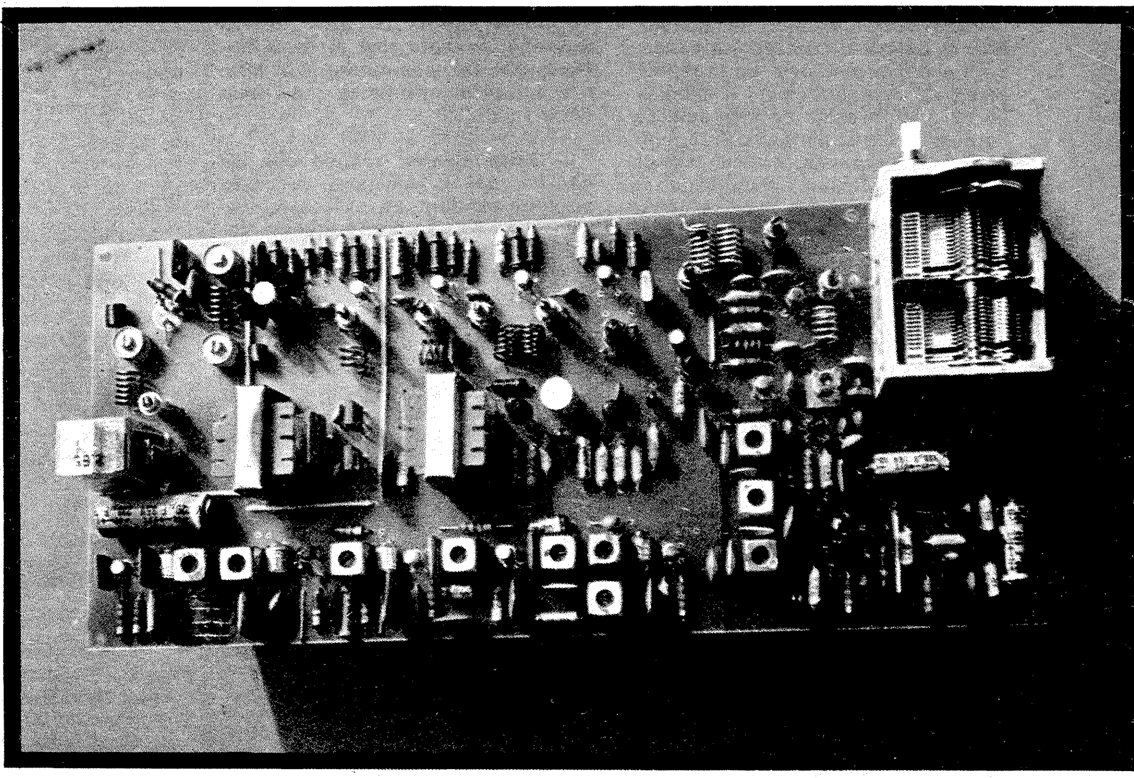
TEHNIUM 2/79

PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



construcția numărului:

TELECOMANDĂ FĂRĂ RADIAȚIE DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ

citiți articolul în pagina 7

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 71341, OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1102-1734.

PREȚUL 2 LEI

CT

CUVÎNTUL TINERILOR ÎN PRODUCȚIE:

INTRODUCEREA TEHNICII NOI

Ne aflăm la începutul celui de-al patrulea an al cincinalului revoluției tehnico-științifice, perioadă cu deosebite semnificații în dezvoltarea economico-socială a țării. Pentru tinerii din industrie, exigențele sarcinilor de la fiecare loc de muncă au format un climat de emulație creatoare, tradus în importante realizări menite să răspundă principalelor obiective economice ale unui cincinal desfășurat sub mobilizatoare îndemnuri. Procesul introducerii noului în producție nu este un proces facil care reclamă numai declarații de intenție sau bunăvoință. Organizațiile U.T.C. din întreprinderi și-au asumat sarcini precise, obiective, calculate în efecte economice exact cîntărite, termene necesare economiei.

Din bogata gamă de realizări ale tinerilor din industrie am ales cîteva contribuții semnate de muncitori și ingineri ce fac parte din colectivul Întreprinderii «23 August» și Centrului de cercetări și proiectări de fabricație pentru țevi și trefilate.

CĂLIN STĂNCULESCU

Realizările unui colectiv sînt dependente de pregătirea profesională a membrilor săi. Contribuția individuală nu poate fi despărțită de eforturile colegilor de muncă, de efortul organizatoric ce permite transformarea ideii novatoare din stadiul teoretic la aplicarea concretă cu consecințe economice directe. La Întreprinderea «23 August», tinerii sînt beneficiarii unei investiții de încredere ce i-a mobilizat încă din prima fază a integrării în producție. Tînărul inginer **Constantin Mazilu,** absolvent al Institutului politehnic din București, face parte dintr-un colectiv al cărui principal obiectiv constituie introducerea de noi tehnologii în producție. Parcurgînd în timpul anilor de stagiu diverse secții în care s-a familiarizat cu procesele tehnologice, cu solicitările unei producții moderne, inginerul Constantin Mazilu s-a dovedit receptiv la proba capacității creatoare necesară pentru aplicarea noului în producție. În prezent, tînărul specialist lucrează la secția de proiectare-cercetare inginerie specializată în operații tehnologice — secție nouă — înființată din inițiativa conducerii întreprinderii. Printre cele mai recente realizări se numără mașina de găurit adînc, asimilarea unor capete de găurit pentru secțiile de prelucrare la rece, tarozii cu gaură centrală pentru eliminarea șpanului, noi procedee de găurire. Efectele economice ale noutăților propuse de inginerul Mazilu se traduc prin economii de zeci de mii de lei, prin sporirea productivității muncii și reducerea considerabilă a timpului de prelucrare a pieselor.

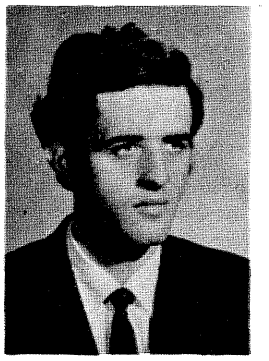
— Care sînt «secretele» realizărilor dumneavoastră, tovarășe inginer Mazilu?

— Cred că «secretele» sînt la îndemîna oricui. Și menționez că nu sînt numai ale mele, ci ale întregului colectiv în care lucrez. Consultarea intensă a documentației tehnice, munca pe care o depunem cu pasiune nu numai în timpul celor 8 ore de producție pentru căutarea celor mai bune soluții, cunoașterea exactă a tuturor fazelor necesare introducerii unei idei teoretice în practica producției sînt cîteva constante ale activității noastre. Cine n-are tragere de inimă nu poate munci cu spor într-un domeniu în care numai mobilitatea în gîndire, perseverența în aflarea variantei optime te pot ghida către reușită.

— Ce proiecte de viitor aveți?

— Generalizarea procedeelor de găurire rapidă, realizarea de scule cu mare randament, extinderea introducerii prinderilor rapide cu elemente hidraulice, asimilarea unor noi tipuri de freze.

Autor a cinci propuneri de inovație numai în cursul anului 1978, tînărul inginer Constantin Mazilu poate fi considerat printre promotorii activi ai introducerii noutăților tehnice în producție.



Inginerul CONSTANTIN MAZILU, absolvent al Institutului politehnic din București, unul dintre fruntașii unui colectiv al cărui principal obiectiv este introducerea de noi tehnologii în producție.



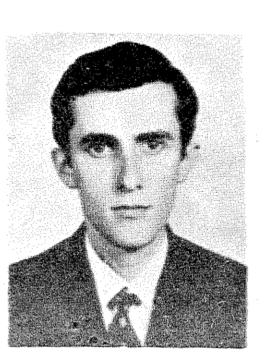
Tînărul AUREL UDRESCU, muncitor tratamentist, se numără printre colaboratorii apropiați ai specialiștilor.

Muncitor în secția de tratament termic, **Aurel Udrescu,** absolvent al Grupului școlar «Timpuri noi» — care a dat producției tineri bine pregătiți — se numără printre cei mai apreciați realizatori ai tehnologiilor noi. Intrarea în producție a unui nou cuptor presupune, dealtfel, cunoașterea exactă a tuturor parametrilor tehnici, a noilor procese tehnologice.

«A trebuit să învățăm pentru a ne putea familiariza cu un utilaj de mare complexitate, ne mărturisea tovarășul **Aurel Udrescu. De asemenea am colaborat cu tovarășul inginer Ioan Crăciun la elaborarea de noi tehnologii pentru producția de serie a roților dințate, bolțurilor, mufelor, crucilor cardanice. Prin aplicarea acestor tehnologii se reduce timpul de tratament, se elimină operația de sablare și se obțin considerabile economii la consumurile energetice și de gaze. În același timp, nu am pierdut din vedere obiectivul principal: calitatea.»**

Experiența unei școli a producției care însumează aproape 12 ani de muncă l-a ajutat pe tînărul muncitor **Aurel Udrescu** să devină un colaborator prețios al specialiștilor, un ajutor de nădejde cînd este vorba de introducerea progresului tehnic într-o profesiune în care devin dominante automatizarea și mecanizarea procesului muncii. Șeful atelierului tratamente termice, inginerul **Șaban Rami,** se află la capătul stagiaturii, răspunzînd de producția unui sector important al uzinei. Absolventul Facultății de metalurgie, promoția 1975, și-a cristalizat experiența de specialist mai întîi la secția de proiectare a tehnologiilor la cald, apoi în atelierul pe care îl conduce în prezent.

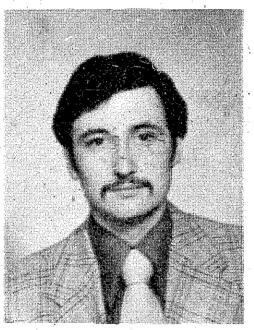
Pasionat al tehnicii încă de pe băncile facultății, participant la toate sesiunile cercurilor științifice studențești, autorul unei lucrări de diplomă ce trata **«Tehnologia tratamentelor termice de furnal a sculelor așchietoare din oțel super rapid aliat cu cobalt»,** inginerul **Șaban Rami** și-a adăugat numai într-un an la lista contribuțiilor sale o serie de noi studii și cercetări a căror aplicare în producție a avut importante efecte economice. Printre acestea se numără: tehnologii de tratament termic pentru repere forjate și turnate de la compresoarele fără ungere (necesare marilor combinate chimice de la Năvodari, Brazi, Timișoara), tehnologia pentru piese forjate la vase sferice de 1 000 mc, omologarea de repere forjate pentru vase sferice de propilenă. Proiectele de viitor se leagă de pregătirea probelor tehnologice pentru o nouă linie de cinci cuptoare



Inginerul VASILE CORNEL elaborează noi tehnologii de laminare a țevilor, aplicînd metode științifice moderne.



FLORIN VASILESCU, după un stagiu la Combinatul siderurgic Galați, își investește experiența în modernizarea producției de țevi și trefilate.



ȘABAN RAMI, inginer metalurgist, șef de atelier, nu-și uită în producție preocupările de cercetător științific.

cu vatră crenelată, cu bazine aferente de călire deservite de manipulatoare automatizate. În același timp știe să împletească munca obștească cu cea profesională (este responsabilul comisiei de creație tehnico-științifică a comitetului U.T.C.), astfel ca nici un capitol al activității sale să nu înregistreze minusuri. De munca depusă în cadrul acestei comisii se leagă materializarea unor interesante inițiative ale uteciștilor din întreprindere, care au mobilizat peste 2 000 de tineri în procesul introducerii progresului tehnic.

În cadrul Centrului de cercetări și proiectări de fabricație pentru țevi și trefilate, tinerii cercetători, ingineri stagiari sau care au depășit stagiatura semnează importante studii și proiecte care au primit girul calității prin aplicarea lor în producție. Tovarășul inginer Paul Soare, președintele comisiei inginerilor și tehnicienilor ne prezenta principalele obiective ale cercetării, care vor avea însemnate efecte economice (circa 12,5 milioane de lei anual): tehnologia de fabricație a țevilor S 135 pentru foraj la mare adîncime, control nedistructiv al țevilor sudate elicoidal, cercetări pentru stabilirea tehnologiei de laminare a oțelului hexagonal pentru sfredele de mine, procedeu de laminare a oțelului cu muchii drepte pe microlaminoare etc. Majoritatea autorilor studiilor și cercetărilor, deja aplicate în producție, sînt tineri ingineri, dintre care o parte încă n-au depășit perioada de stagiatură.

Stăm de vorbă cu tovarășul inginer **Vasile Cornel**, absolvent al Facultății de metalurgie.

„Am participat la elaborarea tehnologiei de laminare a țevilor pe reductor alungitor cu 3 cilindri. În anii petrecuți în secția II laminoare m-am familiarizat atît cu exigențele producției, cît și cu posibilitățile efective de soluționare a unor probleme de modernizare a tehnologiilor. De fapt, la actualul centru de cercetare pentru fabricarea de țevi și trefilate se continuă munca secției de proiectare a Întreprinderii «Republica», unde se află dispeceratul tuturor noilor idei legate de perfecționarea producției. Lucrînd în colective, avem posibilitatea confruntării opiniilor, optimizării variantelor, găsirii celor mai bune soluții".

Și inginerul **Florin Vasilescu**, unul dintre autorii studiului privind realizarea sfredelelor de mină, are o experiență deloc de neglijat — trei ani de muncă la institutul de profil de pe lîngă Combinatul siderurgic Galați. Acum unul din obiectivele contribuției sale la perfecționarea tehnologiei constă în reducerea materialelor și materiilor prime. Accelerarea obținerii rezultatelor este facilitată și de continua posibilitate a verificării practice a ideilor așternute pe planșetă, reieșite din calcule.

Pasiune, dăruire, entuziasm tineresc sînt atributele muncii uteciștilor din industrie. Dincolo de acestea se află ore de muncă susținută, acumulări de experiență și pricepere, care puse în slujba producției acoperă cu fapte elocvente obiectivele cincinalului revoluției tehnico-științifice.

Alături de tinerii prezentați în reportajul nostru muncesc mii de uteciști în colective apreciate pentru rezultatele activității în diferite sectoare ale producției. Aceste rezultate sînt însă în mare măsură datorate și numeroaselor inițiative care permit în concretizarea lor un drum fără obstacole pentru cele mai valoroase contribuții dedicate optimizării producției. Astfel, uteciștii de la «23 August» au înscris în contul creației tehnico-științifice numeroase realizări echivalente în zeci de propuneri înaintate spre omologare, iar tinerii laminatori de la «Republica» realizează pe schimb un echivalent de 2 t țeavă peste plan. Acestea sînt numai cîteva aspecte din amplul efort depus de tineretul patriei noastre pentru realizarea în cele mai bune condiții a cincinalului revoluției tehnico-științifice, o perioadă hotărîtoare pentru evoluția economico-socială a patriei.

AUTODOTARE

SURSĂ STABILIZATĂ

Reluăm cu acest număr rubrica dedicată realizărilor tinerilor absolvenți din liceele industriale. În cadrul acesteia vom publica lucrări de diplomă, care pot face obiectul unor montaje, instalații, mașini necesare autodotării unităților școlare, în vederea perfecționării procesului instructiv-educativ. Publicăm mai jos o sursă stabilizată, reglabilă de la 2 la 20 V, realizată de Gheorghe Doncea și Romeo Croitoru, absolvenți ai Liceului industrial «Spiru Haret» din București, lucrare de diplomă notată cu 10 pentru corectitudinea realizării și alegerea variantei optime de proiectare. Îndrumătorul lucrării celor doi absolvenți este tovarășa ingineră Tatiana Mochi.

Montajul este conceput ca o sursă dublă de laborator pentru alimentarea diverselor scheme experimentale tranzistorizate, fiecare montaj oferind posibilitatea obținerii unei tensiuni reglabile în limitele a 2—20 V, la un curent maxim de 0,5 A, în condițiile unui factor de stabilizare ridicat și ale unei tensiuni de pulsație foarte scăzute.

Pentru că în cursul experimentărilor pot apărea, din diverse cauze, scurtcircuite sau consumuri excesive de curent, este prevăzută și o protecție combinată, care asigură atît protecția la scurtcircuit, cît și limitarea curentului de scurtcircuit la o valoare dependentă de tensiunea de ieșire, protejîndu-se în acest fel elementul regulator serie, din punct de vedere al puterii disipate.

Schema prezentată în figură se compune din elementul de referință realizat cu diodele D_1 și D_2, amplificatorul de eroare realizat cu T_2, elementul regulator echipat cu tranzistoarele T_3 și T_4, «preregulatorul» (în esență un generator de curent constant) realizat cu T_1 și dioda Zener D_3 și elementul de protecție la scurtcircuit, realizat din grupul de rezistențe R_7, R_8, R_9 și tranzistorul T_5

Pentru obținerea unei tensiuni de referință mici s-au utilizat, ca element de referință, două diode cu siliciu înseriate de tip 1 N 4007.

Amplificatorul de eroare este construit cu un singur tranzistor de tip BC 171. Pentru a preveni apariția oscilațiilor datorită amplificării mari, în acest etaj, între colectorul tranzistorului T_2 și masă este montat condensatorul C_2.

Elementul regulator serie este constituit din tranzistorul T_4 de tip ASZ 18 și tranzistorul T_3 de tip BC 171, montate în conexiune Darlington cu inversare de polaritate.

Preregulatorul realizat cu tranzistorul EFT 323 conferă schemei proprietăți deosebite. Datorită prezenței diodei Zener D_3 de tip PL9V1Z, tensiunea bazei tranzistorului T_1, dată de divizorul realizat cu rezistențele R_1 și R_2, este menținută la o valoare constantă. Din această cauză, curentul prin T_1 și curentul prin colectorul tranzistorului T_2 sînt menținuți constanți, lucru care conferă următoarele avantaje:

— tensiunea de ieșire este practic independentă de variațiile tensiunii de intrare;

— tensiunea de pulsație este redusă la o valoare foarte mică (de ordinul milivolților);

— impedanța de ieșire a generatorului de curent constant realizat cu T_1, fiind practic infinită, amplificarea lui T_2 este mult mărită;

— regimul de lucru al elementului de referință este mult îmbunătățit.

Elementul de protecție la scurtcircuit utilizează tranzistorul T_5 de tip BC 171, care într-o funcționare normală este blocat. În cazul unui scurtcircuit, căderea de tensiune care apare pe rezistența R_9 deschide tranzistorul T_5 prin care este deviat curentul de comandă al elementului regulator format din T_3 și T_4. Curentul de scurtcircuit este limitat și depinde de tensiunea la ieșire datorată divizorului R_7 R_8 de alimentare a bazei lui T_5. Cu cît tensiunea de ieșire este mai mică, cu atît curentul limitat este mai mare, micșorînd puterea disipată de elementul regulator.

Indicații constructive

Cutia este confecționată din profiluri de aluminiu care se îmbină foarte ușor cu ajutorul unor șuruburi.

În interiorul cutiei se află o placă de sticlotextolit, fixată de cutie cu niște șuruburi, de care se prinde transformatorul cu ajutorul unei mantale confecționată din tablă subțire de inox și cele două radiatoare de aluminiu pe care sînt fixate tranzistoarele de putere.

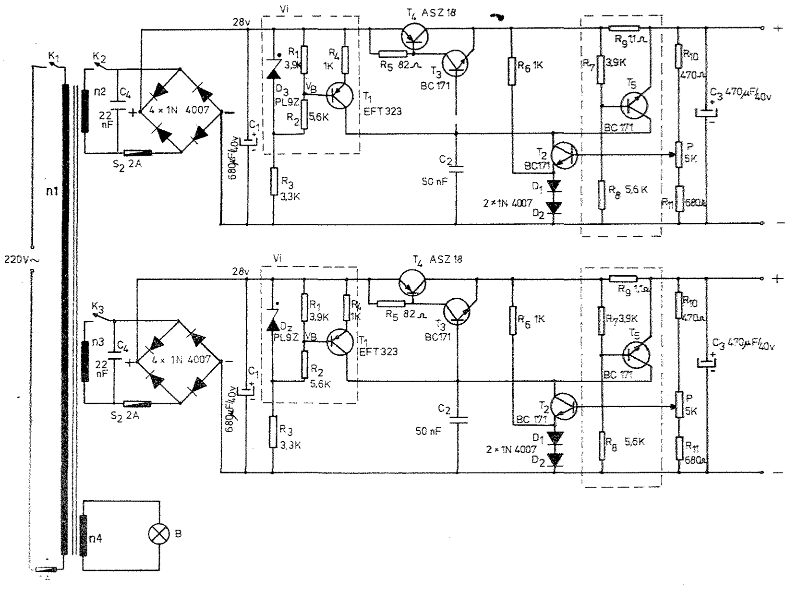
Tot de această placă este prinsă, cu ajutorul unor distanțiere, plăcuța ce conține piesele.

După obținerea circuitului imprimat se punctează și se găuresc cu ajutorul bormașinii în locurile unde vor fi introduse terminalele pieselor. Apoi se trece la plantarea efectivă a pieselor.

Tot pe plăcuța cu piese sînt montate două socluri în care se găsesc două siguranțe (2 A). Acestea fac legătura între secundarele transformatorului și punțile redresoare.

Pe panoul din față, după ce în prealabil a fost găurit la dimensiunile necesare, se fixează cele două potențiometre de 5 kΩ, patru borne pentru plusuri și minusuri, întrerupătorul și capișonul pentru becul de control.

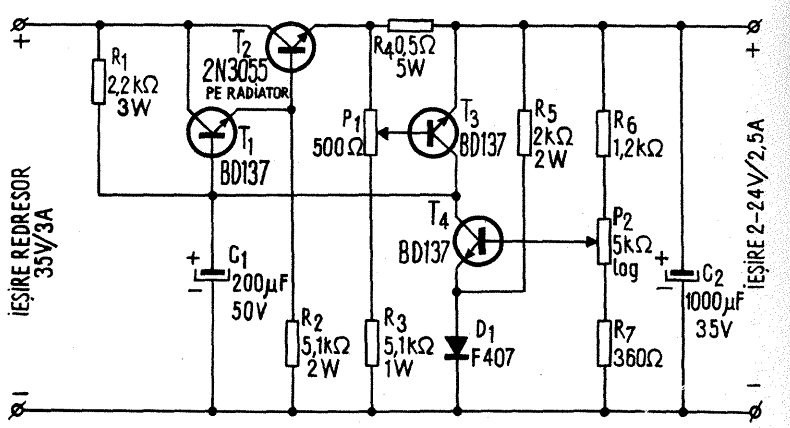
Pe panoul din spate se află montate siguranța de 1 A și orificiul prin care iese cordonul de alimentare.



radio-tehnică pentru elevi

ALIMENTATOR AUTOPROTEJAT

Fiz. A. MĂRCULESCU



Descriem mai jos construcţia unui alimentator reglabil, stabilizat şi autoprotejat la scurtcircuit. Schema a fost experimentată pentru a furniza la ieşire tensiune continuă reglabilă în intervalul 2—24 V, la un curent de sarcină maxim de 2,5 A. Intrarea stabilizatorului se alimentează de la un bloc redresor alcătuit dintr-un transformator de reţea (cu secundarul de 25 V/3 A), o punte redresoare (de minimum 3 A la 50 V) şi un condensator de filtrare (de 5 000—6 000 μF/50 V). Tensiunea continuă la ieşirea redresorului trebuie să fie de cca 35 V.

Schema conţine patru tranzistoare cu siliciu, dintre care trei sînt de tipul BD 135, BD 137, sau echivalente, şi unul 2 N 3055, KD 503 sau echivalent. Înainte de a începe montajul se verifică toate tranzistoarele, alegînd pe cît posibil exemplare cu factor mare de amplificare.

Rezistenţa R_4 se va confecţiona din nichelină sau constantan, avînd valoarea de cca 0,5 Ω. Ea trebuie să suporte, fără încălzire apreciabilă (maximum 50°C), un curent de 2,5 A.

Tranzistorul serie T_2 se va monta obligatoriu pe un radiator, de preferinţă cu «aripioare», avînd o suprafaţă totală de minimum 200 cm^2.

După realizarea montajului pe masa de probă, se fac reglajele pentru limitele domeniului de tensiune. Conectînd la ieşire o rezistenţă de 12 Ω/30 W, se manevrează P_2 şi se măsoară simultan tensiunea pe sarcină. Dacă limitele nu sînt cele dorite (2 V şi 24 V), se ajustează valorile rezistenţelor R_7 (300—500 Ω) şi R_6 (820 Ω — 1,5 kΩ). Dacă variaţia tensiunii de ieşire este pronunţat neliniară cu manevrarea cursorului, se inversează extremităţile potenţiometrului P_2.

Se face apoi o verificare în sarcină maximă de 2,5 A, conectînd la ieşire o rezistenţă adecvată. Căderea de tensiune în acest caz (faţă de mersul în gol) nu trebuie să depăşească cca 0,5 V.

Urmează verificarea protecţiei la scurtcircuit, asigurată de elementele R_4, P_1, R_3 şi T_3. Conectînd la ieşire o sarcină de 1—2 A, se manevrează butonul potenţiometrului P_1 pînă cînd tensiunea pe sarcină începe să scadă. Aceasta înseamnă că tranzistorul T_3 s-a deschis suficient pentru a bloca parţial pe T_1 şi, respectiv, T_2. Putem face acum un scurtcircuit la ieşire atingînd capetele rezistenţei de sarcină cu un conductor liţat. Se va produce o scînteie (descărcarea lui C_2), după care tensiunea de ieşire va cădea practic la zero. Prin înlăturarea scurtcircuitului, tensiunea de ieşire trebuie să revină la valoarea iniţială.

Fiecărei poziţii a cursorului lui P_1 îi corespunde un curent limită de la care începe intrarea în acţiune a protecţiei. Domeniul total depinde de valoarea exactă a lui R_4, de factorul de amplificare al lui T_3 şi de valorile P_1—R_3. Cu piesele indicate în schemă s-a obţinut o limitare a curentului între 1 A şi 3 A. Valoarea potenţiometrului P_1 poate fi corectată prin montarea în paralel pe extremităţile sale a unei rezistenţe fixe (220—500 Ω). În final, cursa lui P_1 va fi gradată şi etalonată prin măsurarea curenţilor de limitare.

La montare se recomandă ca rezistenţa R_4 să fie cît mai depărtată de restul pieselor. Tranzistorul T_2 împreună cu radiatorul său se montează pe unul dintre pereţii cutiei, izolat bine din punct de vedere electric de aceasta.

POLARIZAREA TRANZISTOARELOR

M. ALEXANDRU

În manualele şcolare de fizică, funcţionarea tranzistorului este explicată prin cazul general de polarizare de la două surse de tensiune. O asemenea schemă de principiu, în care tranzistorul — de tip npn — funcţionează în montaj cu emitorul comun, este ilustrată în fig. 1 (pentru tranzistoare pnp se inversează doar polaritatea surselor E_B şi E_C).

După cum se ştie, însă, în practică se foloseşte foarte rar polarizarea cu două surse, fiind mai avantajoasă polarizarea cu sursă unică — binecunoscuta tensiune de alimentare din limbajul constructorilor amatori — care se notează de regulă cu E_{cc}. Pentru a putea obţine de la aceeaşi sursă atît tensiunea de polarizare emitor-colector, cît şi tensiunea de polarizare emitor-bază (evident, diferite ca valoare), se apelează la diverse reţele de rezistenţe care divizează şi repartizează pe terminalele tranzistorului potenţialele cerute de schemă.

O variantă frecventă de polarizare este cea din fig. 2, unde echivalenţa cu schema generală din fig. 1 se stabileşte prin relaţiile: $E_{cc} = E_C = E_B$, $R_1 = R_C$, $R_2 = R_B$ şi $R_3 = R_E$. Pentru determinarea valorilor R_B şi R_C se folosesc relaţiile aproximative:

$$R_B = \frac{E_{cc} - I_C R_E}{I_B}$$

$$R_C = \frac{E_{cc} - V_{CE}}{I_C} - R_E$$

unde V_{CE} (tensiunea colector-emitor), I_C (curentul de colector) şi I_B (curentul de bază) sînt cunoscute din catalog, respectiv sînt impuse de montajul preconizat. Valoarea rezistenţei de emitor, R_E (care adeseori se omite) se alege de la caz la caz, ea avînd rolul de stabilizare a curentului de emitor.

Atunci cînd nu se cunoaşte valoarea curentului de bază, se poate lua aproximativ $I_B = \frac{I_C}{\beta}$, unde β este factorul de amplificare în curent al tranzistorului utilizat.

Circuitul din fig. 2 este cunoscut sub denumirea de circuit de polarizare prin curent de bază constant, fiind recomandabil în special pentru tranzistoarele cu siliciu.

O altă modalitate curentă de polarizare a tranzistoarelor este cea din fig. 3, care corespunde schemei generale din fig. 1 prin relaţiile:

$$E_{cc} = E_C,\ R_1 = R_C,\ R_4 = R_E,\ R_2 = R_B \frac{E_C}{E_C - E_B} \text{ şi } R_3 = R_B \frac{E_C}{E_B}.$$

Se observă că în acest caz polarizarea bazei este realizată prin punctul median al divizorului de tensiune R_2-R_3. Curentul prin divizor, notat cu I_D, se alege de cel puţin 5-10 ori mai mare decît curentul de bază: $I_D = (5 \ldots 10) \cdot I_B$.

La rîndul său, curentul de bază se poate deduce din valoarea necesară a curentului de colector prin împărţire la factorul beta. Cu aceste precizări, valorile rezistenţelor R_1, R_2 şi R_3 pot fi calculate folosind relaţiile aproximative:

$$R_1 = \frac{E_{cc} - V_{CE}}{I_C} - R_E$$

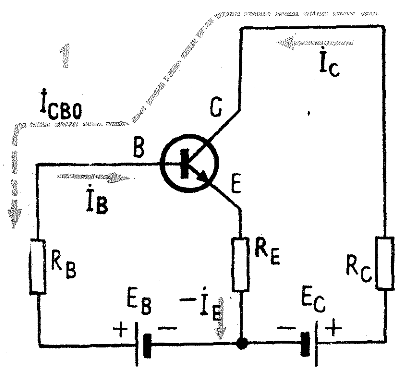
$$R_2 = \frac{E_{cc} - V_{BE} - R_E I_C}{I_D}$$

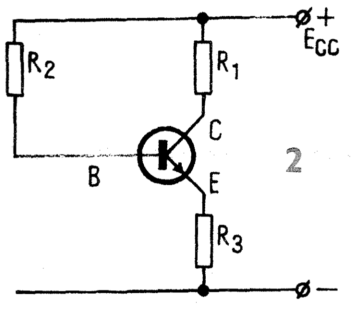
$$R_3 = \frac{V_{BE} + R_E I_C}{I_D}.$$

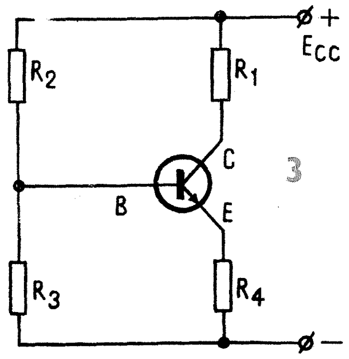
În fig. 4 este redată o altă schemă de polarizare curent utilizată. Echivalenţa cu schema generală din fig. 1 este: $E_{cc} = E_C = E_B$, $R_1 = R_C$, $R_2 = R_B$. Valorile rezistenţelor R_1 şi R_2 se calculează aproximativ cu relaţiile:

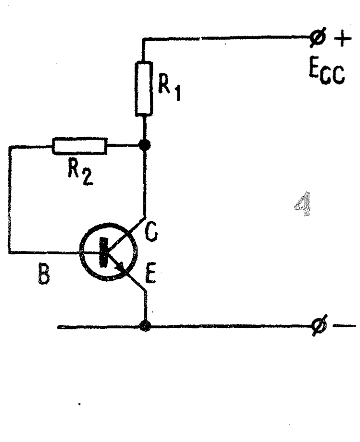
$$R_1 = \frac{E_{cc} - V_{CE}}{I_C} \quad R_2 = \frac{V_{CE} - V_{BE}}{I_B}.$$

Constructorilor începători dornici să aprofundeze aceste elemente de calcul, dealtfel strict necesare la înţelegerea şi la proiectarea diverselor scheme cu tranzistoare, le recomandăm să consulte lucrarea «Circuite cu semiconductoare în industrie», vol. II, autori R. Stere şi colaboratorii, Editura tehnică, Bucureşti, 1972.









TRANZISTOARE-ECHIVALENŢE

(După catalogul I.P.R.S.-Băneasa, 1977)

Tip	Tip I.P.R.S.
BC 333	BC 239
BC 335	BC 239
BC 337	BC 337
BC 338	BC 338
BC 340	2 N 2218
BC 344	BD 139
BC 345	BD 140
BC 347	BC 170
BC 348	BC 171
BC 349	BC 172
BC 350	BC 337
BC 351	BC 338
BC 352	BC 339
BC 354	BC 328
BC 355	BC 328
BC 357	BC 328
BC 358	BC 328
BC 360	2 N 2904
BC 361	2 N 2904
BC 362	BD 136
BC 363	BD 138
BC 364	BD 140
BC 365	BD 135
BC 336	BD 137
BC 367	BD 139
BC 370	BC 328
BC 377	BC 337
BC 378	BC 338
BC 381	BC 338
BC 382	BC 171
BC 383	BC 172
BC 384	BC 173
BC 385	BC 171
BC 386	BC 172
BC 387	BC 337
BC 388	BC 327
BC 389	BC 237
BC 390	BC 239
BC 391	BC 239
BC 397	2 N 2904
BC 398	2 N 2218
BC 407	BC 107 (BC 237)
BC 408	BC 108 (BC 238)
BC 409	BC 109 (BC 239)
BC 409 B, C	BC 109, B, C
BC 413	BC 237
BC 414	BC 237
BC 415	BC 252

RADIORECEPTOR

Student MIRCEA FALLON

Semnalul radio este captat de circuitul format din condensatorul variabil, CV și bobina L_1. Cu ajutorul cuplajului inductiv, el trece apoi pe baza primului tranzistor, T_1, care lucrează ca amplificator de radiofrecvență. Următorul etaj, cu tranzistorul T_2, este tot un etaj de radiofrecvență. Semnalul trece apoi pe baza celui de-al treilea tranzistor, care lucrează ca detector. Acest etaj este net superior unuia realizat cu diode, deoarece, simultan cu detecția, tranzistorul amplifică semnalul. Urmează un filtru π realizat cu rezistorul R_9 și condensatoarele C_4 și C_5, filtru ce îmbunătățește caracteristica de frecvență a semnalului detectat. De aici, semnalul de audiofrecvență trece într-un amplificator clasic cu patru tranzistoare, etajul final lucrînd în clasa B. De remarcat că tranzistoarele finale sînt montate pe un radiator, ceea ce permite mărirea puterii de ieșire. La stabilizarea punctului de funcționare al tranzistoarelor T_6 și T_7 se folosește grupul format din termistorul Th și rezistorul R_{17}.

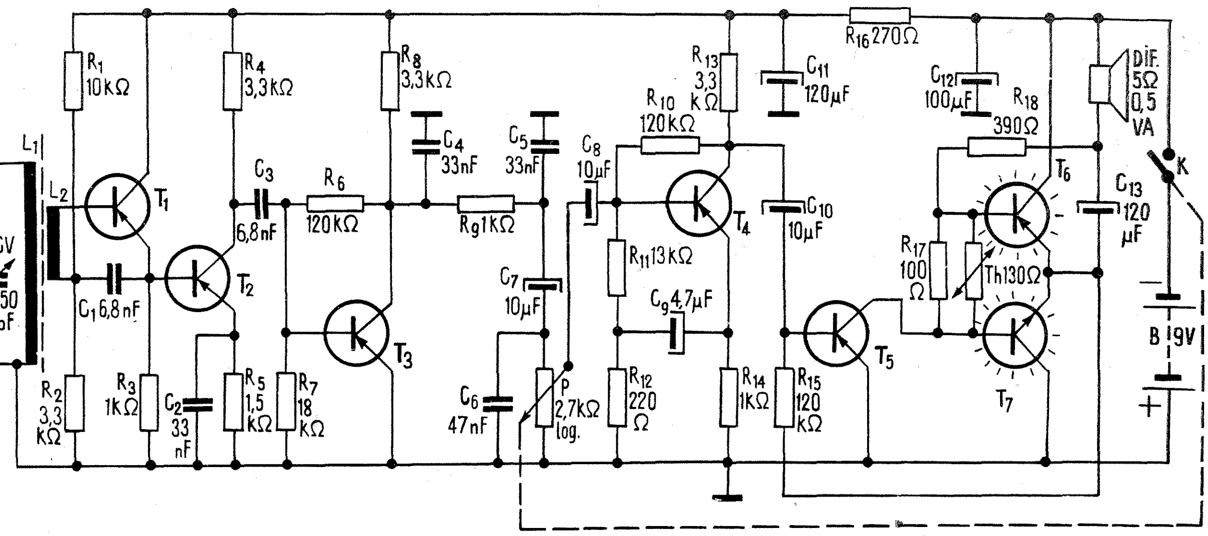
Partea esențială a construcției o reprezintă bobinele, deoarece de ele depind performanțele aparatului. L_1 are 60 de spire din CuEm și mătase de 0,15 mm, iar L_2 are 5 spire din același conductor. Cele două bobine se vor realiza de preferință pe carcase separate (pentru un reglaj mai ușor în bandă) și se vor monta pe o bară de ferită de la radioreceptorul «Cora». Condensatorul variabil este de tip miniatură, cu dielectric mică, folosit în același tip de radioreceptor.

Rezistoarele sînt toate cu puterea de disipație de 0,12—0,25 W. Condensatoarele C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 și C_6 sînt ceramice, de format cît mai mic. Condensatoarele electrolitice sînt, de asemenea, de format cît mai mic.

Condensatorul C_{12} va trebui să aibă tensiunea nominală de 12 V, pentru a se evita străpungerea. Potențiometrul este de 2,7 kΩ log., miniatură, cu întrerupător, folosit și el la aparatele «Cora».

Tranzistoarele T_4 și T_5 sînt de tip EFT 353, cu punct violet, dar se pot folosi și alte tipuri, cu amplificare cît mai mare. Etajul final este construit cu două tranzistoare complementare EFT 313 U și EFT 373 U, ambele cu punct roz. Radiatorul se va realiza din tablă de la conserve și va avea o suprafață minimă de 18—20 cm². Fiind comun, el se va monta forțat pe cele două tranzistoare, într-un mod convenabil. Difuzorul va avea impedanța de 5 Ω și o putere de 0,5 VA, aceasta fiind puterea debitată de radioreceptor. Dacă tonul este prea deschis, el se poate regla montînd între colectorul și emitorul lui T_5 un condensator ceramic de 10—50 nF, amplificarea scăzînd în mod corespunzător.

Pentru montaj se pot folosi plăcuța de circuit imprimat și carcasa de la jocul «ABC» care se găsește în magazinele de jucării. De la aceeași trusă se pot folosi condensatorul variabil, bara de ferită, bobinele etc.



INTERFON

MIHAI PETIC

Schema interfonului de mai jos are avantajul obținerii unei sensibilități mai mari, avînd posibilitatea de a recepționa semnale (voce la un volum normal) de la distanța apreciabilă de cca 30—40 m, putîndu-se astfel răspunde sau recepționa din orice punct al camerei sau dintr-o cameră alăturată la un apel dat de la postul central.

Difuzorul 2 poate fi instalat în camera copiilor, în garaj sau în orice altă încăpere care necesită o oarecare supraveghere. Montajul poate fi folosit ca interfon între două clădiri apropiate (cca 100 m distanță).

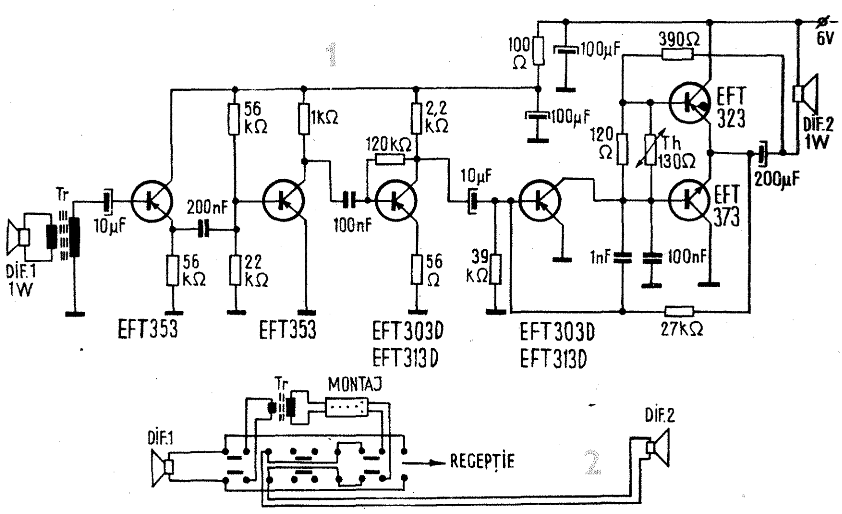
Dacă se respectă valorile pieselor din montaj, acesta va funcționa fără nici un reglaj deosebit.

Transformatorul Tr. se va confecționa pe un miez din tole de ferosiliciu cu secțiunea de 0,5—1 cm², folosit la radioreceptoarele «Mamaia» sau «Albatros».

Primarul, la care se leagă dif. 1, are 150—200 de spire CuEm ϕ 0,08—0,1 mm. Peste primar se bobinează secundarul pînă la umplerea carcasei cu sîrmă de 0,08—0,1 mm.

Transformatorul va fi încasetat într-o cutie din tablă cu rol de ecran. Amplasarea în cutie se va face la o distanță de cca 5 cm față de difuzor, pentru a se evita intrarea în oscilație a montajului. Dacă totuși montajul oscilează, se vor inversa legăturile la dif. 1, care se montează în aceeași cutie cu montajul. De asemenea, dif. 2 se va amplasa la o distanță de minimum 5—10 m, tot pentru a împiedica intrarea în oscilație, datorită sensibilității mari a montajului.

Comutatorul este de la radioreceptorul «Zefir» sau oricare altul care să asigure numărul de contacte necesar. Cablul de legătură cu dif. 2 este recomandabil să fie ecranat. Tensiunea de alimentare este de 4,5 V—6 V.



CĂȚEL ELECTRONIC

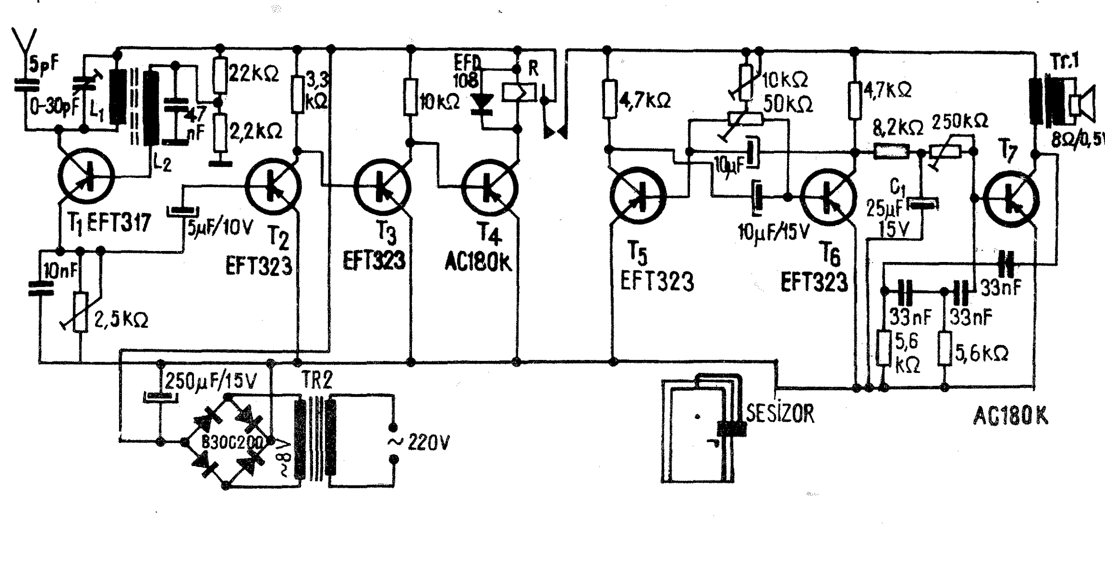
SILVIU CONSTANTIN

Montajul se compune dintr-un sesizor de prezență, care «simte» apropierea unei persoane de ușa apartamentului, fiind un circuit acordat în colector sau un oscilator cu reacție prin inducție mutuală. Oscilatorul este prevăzut cu o antenă (un cablu) de 2 m lungime ce se termină cu o placă de cupru cu grosimea de 0,5—1 mm care se fixează pe tocul ușii.

Datorită capacității parazite create la apropierea unei persoane de sesizor, oscilațiile se amortizează blocînd tranzistorul T_1. Blocarea lui T_1 duce la schimbarea polarității tranzistoarelor din amplificatorul de curent (T_2—T_3—T_4). În acest fel se mărește curentul de colector al lui T_4 și releul cu contactele normal deschise se va închide și va alimenta restul montajului compus din circuitul basculant (T_5, T_6), precum și pe T_7, care generează «lătratul».

La îndepărtarea persoanei de sesizor, circuitul revine la starea inițială și «cîinele» încetează să mai latre.

Ca efect sonor, lătratul este realizat cu oscilator RC cu filtru dublu T, echipat cu tranzistorul T_7, în al cărui colector este montat un transformator de ieșire de la receptorul «Albatros».



MULTIPLICATOARE DE FRECVENȚĂ CU TRANZISTOARE

Ing. SATMARI IMRE

(URMARE DIN NR. 12/1978)

$$I_{CM} = \frac{I_{cn}}{\alpha_n} \qquad (5)$$

Funcțiile α_n (θ) se află din fig. 3 (vezi numărul 11/1978).

Pentru dubloare, $\theta = 60°$, pentru triploare, $\theta = 40°$.

Aflăm componenta de curent continuu a curentului de colector I_{CO}:

$$I_{CO} = \alpha_0 \cdot I_{CM} \qquad (6)$$

Stabilim puterea disipată de joncțiunea colectorului:

$$P_{dc} = E_{cc} \cdot I_{co} \qquad (7)$$

Puterea totală pe care o disipă tranzistorul se calculează cu formula:

$$P_{tot} = P_{dc} + P_{intr} - P_{ieș} \qquad (8)$$

Puterea de intrare, P_{intr} se află din caracteristica $P_{ieș} = f(P_{intr})$, f = parametru. Pentru dublor vom mări valoarea P_{intr} citită de două ori, pentru triplor de trei ori. Dacă nu dispunem de caracteristica respectivă, apreciem cîștigul de putere al tranzistorului la cca 10 dB (adică de 10 ori), de unde aproximăm P_{intr}.

Avînd valoarea P_{tot}, verificăm în caracteristica $P_{tot} = f(tamb)$ posibilitățile de disipație termică ale tranzistorului propus. La analizarea acestei caracteristici se va ține seamă de temperatura maximă posibilă a mediului ambiant.

Dacă P_{tot} rezultat se încadrează în caracteristica permisă, putem trece mai departe; în caz contrar se refac calculele pentru o putere mai mică sau se caută un tranzistor corespunzător. De exemplu, tranzistorul 2 N 3866 fără radiator permite pentru tamb = 60°C o putere totală P_{tot} = 2,6 W; la aceeași temperatură, tamb, cu un radiator cu rezistența termică R_{th} = 37°C/W, permite P_{tot} = 3,4 W. Se constată rolul important al răcirii capsulei tranzistorului. Propunem utilizatorului de a nu face calculul la limita posibilității tranzistorului.

O caracteristică de o importanță majoră în analizarea și proiectarea etajului o constituie domeniul de funcționare admisibil. Cunoscînd, în primă ipoteză, valoarea de vîrf I_{CM} (după formula 5) și tensiunea U_{CE}, vom face analiza încadrării acestor valori în domeniul I (și cu unele excepții în domeniul II) al planului.

Porțiunea dreapta-jos a planului caracteristicii impune limitări asupra tensiunii de colector. Porțiunea dreapta-sus a planului impune limitări asupra curentului ce trece prin colector. Pentru montajele uzuale, propunem lucrul în zona I (de c.c.). Dacă I_{CM} și U_{CE} se încadrează în zona I, tranzistorul corespunde și ipoteza alegerii lui I_{CM} și U_{CE} este valabilă. În caz contrar se reface calculul la I_{CM} sau U_{CE} mai mici sau se alege un tranzistor cu posibilități mai mari.

Este de remarcat că în caracteristica $f_T = f\,(I_c)$ se constată un maxim pentru un I_c dat. Vom căuta să lucrăm cu un curent de colector I_{CM} în apropierea acestei valori.

Din analizarea caracteristicii $P_{ieș} = F(f)$, avînd parametrii P_{intr} și U_{CE}, obținem o informație asupra posibilităților de obținere a puterii de RF dorite la frecvența de lucru (de ieșire). Se va ține seamă că valoarea citită pentru $P_{ieș}$ din caracteristici trebuie diminuată de cca 2 ori pentru dublor și de cca 3 ori pentru triplor.

Legat de posibilitățile de amplificare în putere a tranzistorului, caracteristica cîștigului de putere $G_p = F(f)$, parametrii E_c și $P_{ieș}$, ne furnizează informații care trebuie să fie analizate. Pentru tipul de tranzistor propus se constată un maxim la o frecvență dată. Este recomandabil a se lucra în apropierea acestei frecvențe, unde cîștigul este maxim. Cu privire la valoarea cîștigului trebuie făcute raționamente la fel ca mai sus. La unele tipuri de tranzistoare (în special la cele de tip Overlay), curba $G_p = F(f)$ are la o anumită frecvență f_c o discontinuitate (de speța a 2-a). La această frecvență critică f_c pot apărea oscilații parazite (parametrice). Vom evita lucrul în jurul acestei frecvențe. De exemplu, la 2 N 3866, $f_c \approx$ 280 MHz.

Parcurgînd calculele și caracteristicile descrise mai sus, stabilim tipul tranzistorului pe care-l vom utiliza în montajul de multiplicare. Dacă dispunem de un anumit tip de tranzistor de RF, procedînd la analiza descrisă mai sus, putem stabili care sînt posibilitățile tranzistorului la frecvența de lucru dorită.

Cu mult mai importantă decît la tuburile electronice este stabilirea rezistenței de intrare a tranzistorului, R_{in} și rezistența de ieșire $R_{ieș}$. În conexiune EC, valoarea rezistenței de intrare la tranzistoarele de RF de putere este de ordinul zecilor de ohmi, iar cea de ieșire de ordinul sutelor de ohmi. În afara rezistențelor R_{in} și $R_{ieș}$, tranzistorul prezintă și reactanțe X_{in} și $X_{ieș}$ de care trebuie să ținem seama.

Rezistența și reactanța de intrare pe care le prezintă circuitul bazei tranzistorului depind de frecvența de lucru și de valoarea sarcinii din colector. O formulă aproximativă a rezistenței de intrare este:

$$R_{in} = \frac{\omega_{T} L_{em} + r_{bb'}}{1 + \omega_T\, R_{ieș} C_{CB}} \qquad (9)$$

unde:

$\omega_T = 2\Pi f_T$ — frecvența de tranziție;

L_{em} — inductanța parazită a circuitului emitorului;

$r_{bb'}$ — rezistența intrinsecă a bazei;

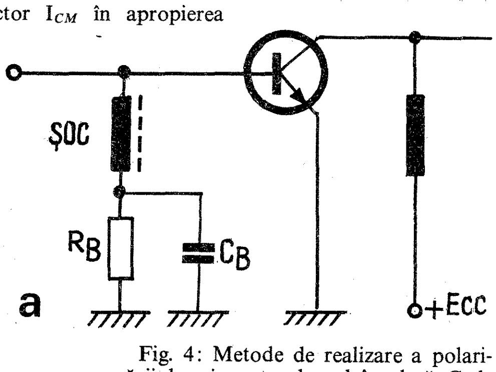
$R_{ieș}$ — rezistența de sarcină din colector;

C_{CB} — capacitatea colector-bază.

Practic, cel mai indicat este să aflăm R_{in} din datele de catalog sau din specificațiile date de fabricant.

Din caracteristica $Z_{in} = R_{in} + j\,X_{in}$, în funcție de frecvența pe care o găsim în catalog, se află la frecvența din bază valoarea R_{in} și X_{in}. Aceste valori sînt aproximative deoarece în colector circuitul de sarcină este acordat pe frecvența n.f. Valorile date pentru Z_{in} sînt în clasa A și rar în clasa B de funcționare. De exemplu, pentru f = 75 MHz, la tipul 2 N 3866 cu E_{cc} = 28 V și $P_{ieș}$ = 1 W, în clasa B avem $R_{in} = 8\Omega$ și $X_{in} = -8\Omega$ (adică o capacitate $\frac{1}{\omega C_{in}} = 8\Omega$). La f = 400 MHz, tot în clasă B, $R_{in} = 3\Omega$ și $X_{in} = 4\Omega$ (adică o inductanță $\omega L = 4\Omega$).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)



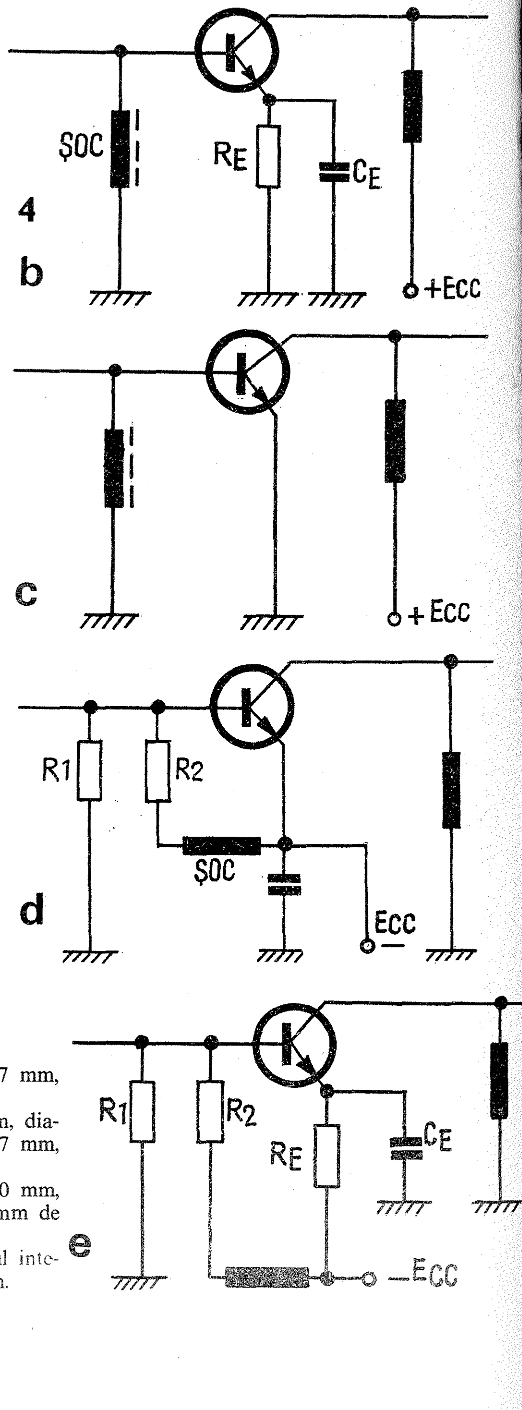


Fig. 4: Metode de realizare a polarizării bazei pentru lucrul în clasă C de amplificare.

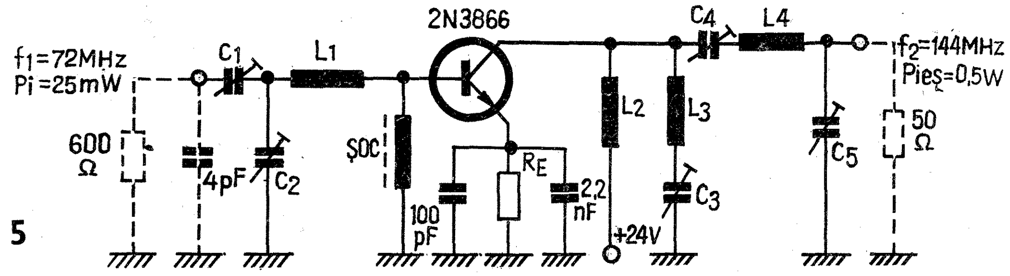


Fig. 5: Schema de principiu a multiplicatorului din exemplul de calcul.

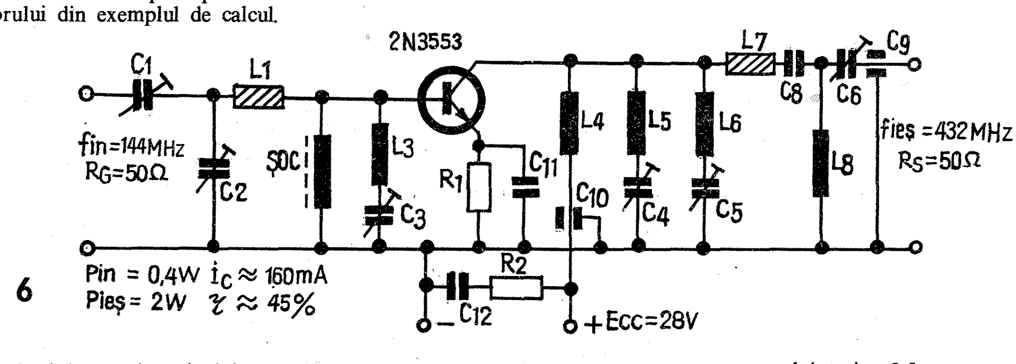


Fig. 6: Schema de principiu a triplorului

$C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = 4 \div 28$ pF — aer

$C_5 = C_6 = C_7 = 4 \div 12$ pF — aer

C_8 = 1 pF — ceramic

C_9 = 12 pF — trecere, ceramic

C_{10} = 100 pF — trecere, ceramic

C_{11} = 1 nF — ceramic

C_{12} = 15 nF — poliester

Șocul Z = 600 Ω la 144 MHz

R_1 = 2,2 Ω — carbon

R_2 = 10 Ω — carbon

L_1 — conductor CuAg, l = 0,35 m, ⌀ 1 mm, la distanța de 5,5 mm de șasiu.

L_3 — conductor CuAg, l = 0,18 m, ⌀ = 1 mm, la distanța de 5,5 mm de șasiu.

L_4 — 7 spire CuEm, ⌀ = 0,5 mm pe carcasă, diametrul interior 3,5 mm.

L_5 — 3 spire CuAg ⌀ = 1 mm, diametrul interior 8,5 mm, pasul 1,7 mm, cu terminale 2 × 10 mm.

L_6 — 2 spire CuAg ⌀ = 1 mm, diametrul interior 8,5 mm, pasul 1,7 mm, cu terminale 2 × 10 mm.

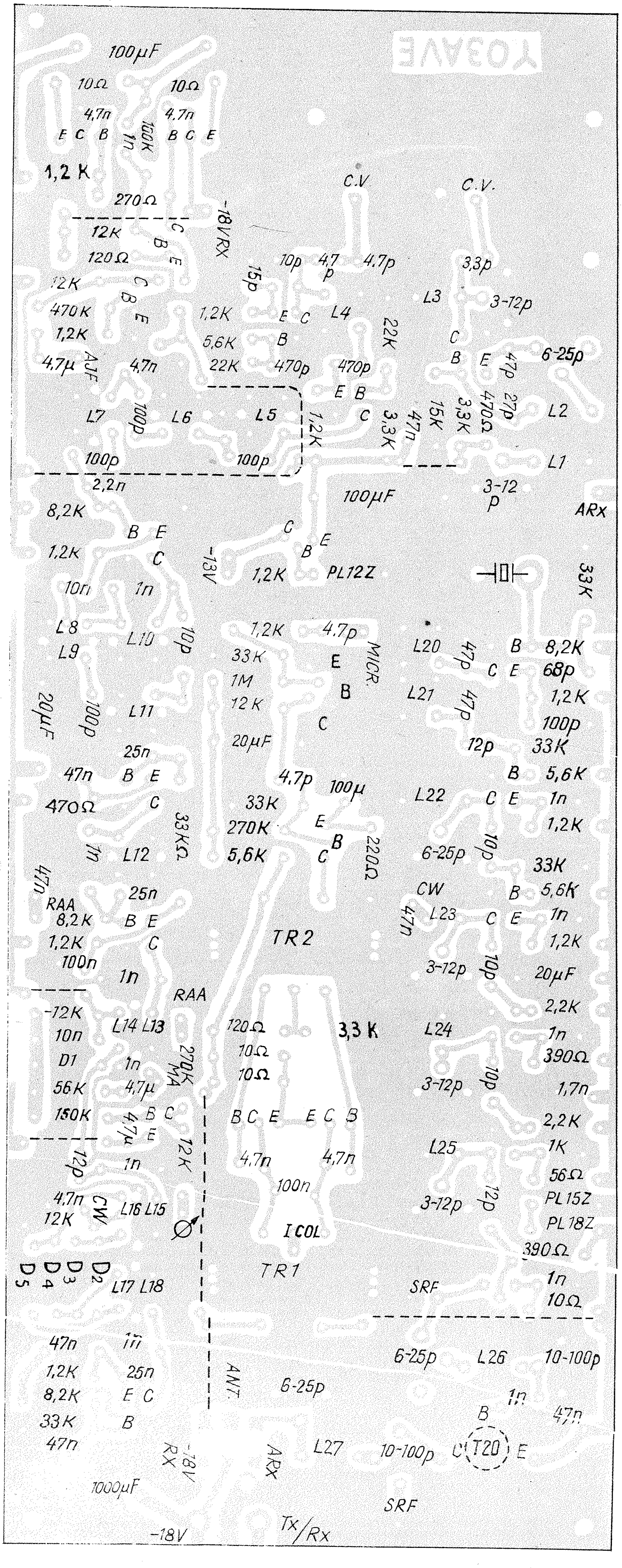
L_7 — conductor CuAg, l = 40 mm, ⌀ = 1,5 mm, la distanța de 5,5 mm de șasiu.

L_8 — 1 spiră CuAg, diametrul interior 8 mm, cu terminale 2 × 2 mm.

Rx + Tx 144 MHz

(Coperta I — fotografia aparatului)

Prezentăm alăturat schema cablajului imprimat la scara 1:1 pentru montajul «Rx+Tx 144 MHz» publicat în nr. 1/1979, pag. 6-7.



TELECOMANDĂ FĂRĂ RADIAȚIE DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ

Ing. G. CABIAGLIA

În prezentul articol este descrisă o stație de telecomandă multicanal avînd raza de acțiune în jur de 5 m și care este special proiectată pentru acționare de la distanță a reglajelor unui televizor.

Aparatura de telecomandă se compune dintr-un generator (funcționînd pe frecvențe ultraacustice) și receptoare care conțin releele selective și servomecanismele.

Funcționarea sistemului este simplă: semnalele provenind de la generator ajung la antena de ferită a receptorului, sînt amplificate, decodificate și prin intermediul servomecanismelor (care sînt mecanic cuplate cu potențiometrele de reglaj) se realizează volumul, luminozitatea și contrastul dorit.

În figura 1 se poate vedea schema emițătorului, care este realizat după un montaj în contratimp, cu două tranzistoare identice de tip AC 180K prevăzute fiecare cu radiator. «Antena de emisie» constă dintr-o bară de ferită folosită în receptoare pentru UL, pe care se înfășoară bobinele circuitului oscilant.

Cu rezistențele R_1 și R_2 se fixează regimul de lucru al celor două tranzistoare, iar cu capacitățile C_1-C_8 se stabilesc frecvențele necesare diverselor comenzi.

Bobina L_1 se realizează pe o bară de ferită (avînd μ=400–600) prin înfășurarea a 90+30+30+ +90 spire de sîrmă CuEm 0,3 mm, lungimea înfășurării fiind de cca 75 mm, rezultînd o inductanță în jur de 2,5÷3 mH.

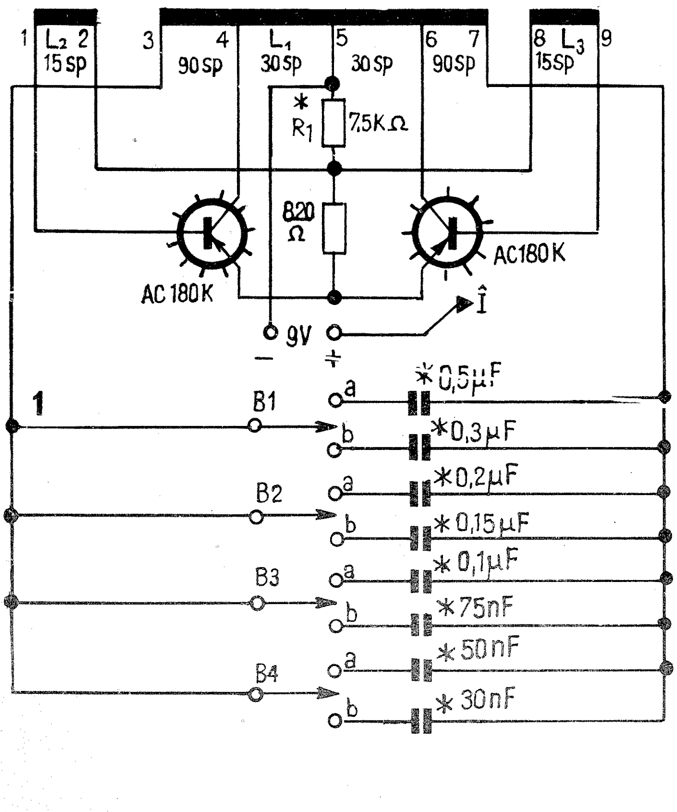
Frecvența de lucru se poate determina cu formula lui Thomson:

$$F \cong \frac{5030}{\sqrt{LC}}$$

unde F (kHz), L (mH) și C(pF).

Bobinele de reacție L_2 și L_3

(CONTINUARE ÎN PAG. 18)



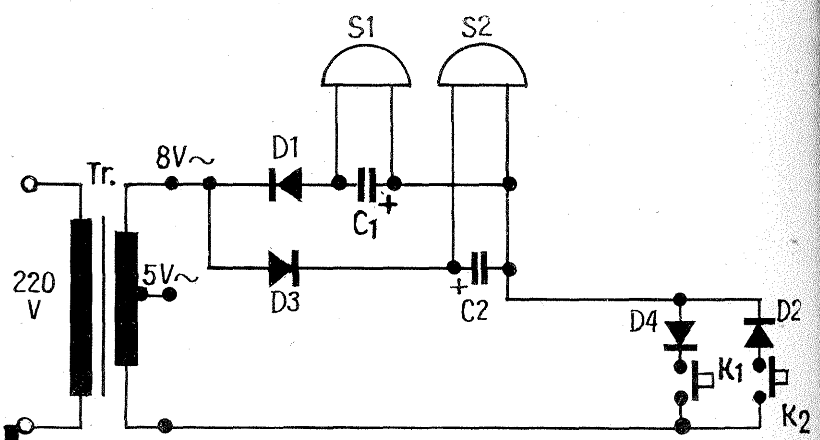
CITITORII RECOMANDĂ

MONTAREA A DOUĂ SONERII PE UN SINGUR CIRCUIT

Realizarea unei instalații cu două sonerii de apel pe același circuit electric este o problemă interesantă din punct de vedere constructiv și, totodată, economic.

Prezentăm în continuare schema electrică după care se va realiza montajul practic. Principiul de lucru este foarte simplu, acționarea fiecărei sonerii făcîndu-se de cîte o semiperioadă a tensiunii electrice alternative. Separarea electrică a circuitelor de acționare a celor două sonerii se face cu ajutorul a patru diode D_1-D_4.

Materialele și piesele componente sînt ușor de procurat, fiind de fabricație românească.

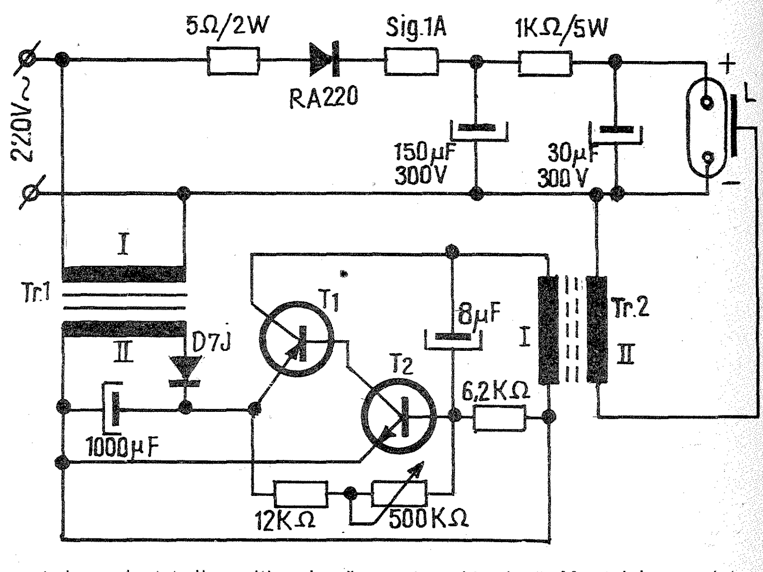


Listă de piese:
Tr — transformator de sonerie
S_1, S_2 — sonerii electrice
C_1 și C_2 — condensatoare electrolitice cu valoarea de 500—1 000 μF
D_1, D_2, D_3 și D_4 — diode redresoare cu siliciu de tipul 1 N 4001
K_1, K_2 — butoane obișnuite pentru sonerii electrice.

STROBOSCOP

Elev CRISTIAN SECARĂ, București

Analizînd schema, se observă că este formată din partea redresare-alimentare a tubului fulger și partea electronică generatoare de impulsuri necesare descărcării lui. În montajul de față am ales un tub cu o tensiune de aprindere în jur de 300 V. În cazul folosirii unui tub cu tensiunea de aprindere de 400 V—500 V, se va folosi un montaj redresor dublor de tensiune. Partea electronică este realizată dintr-un generator multivibrator astabil cu două tranzistoare complementare. Semnalele obținute sînt de forma dreptunghiulară. Generatorul este alimentat de la un transformator de sonerie care debitează în secundar 8 V. Dioda D 7 J poate fi înlocuită cu orice diodă redresoare ce suportă o tensiune inversă de 15—20 V și un curent de 50 mA. Transformatorul Tr. 2 se va construi pe o carcasă din textolit sau carton, cu miez de ferită. Mai întîi se va bobina secundarul, format din 6 000—7 000 de spire CuEm ϕ 0,1—0,09 mm, spira de început fiind lîngă miez și scoasă printr-un orificiu practicat în acest scop. Terminalul celălalt al secundarului se va căuta să fie cît mai depărtat de primul (pentru a nu «sări» curentul). Primarul se va bobina peste secundar, după ce în prealabil s-a așezat peste acesta din urmă un strat de pînză uleiată. Primarul are 30 de spire CuEm ϕ 0,4 mm, iar diametrul miezului este de 10 mm și lungimea lui de aproximativ 20—30 mm. T_1 poate fi de tipul AD 155, ASZ 18, ASZ 17, EFT 214 etc.; T_2 este de tip BC 107 sau AC 181 K. T_1 va fi montat obligatoriu pe un radiator cu suprafața de cel puțin 30 cm². Din potențiometrul de 500 kΩ se poate regla frecvența declanșărilor, cuprinsă între 6 Hz—1 Hz. Montajul se va realiza pe circuit imprimat. Becul va fi montat într-un suport reflector de la un blitz mai vechi, iar întreg suportul va fi fixat pe circuit. Becul mai poate fi montat într-un suport format din două bucșe de la antena exterioară a aparatului de radio «Zefir», iar în spatele lui se așază o oglindă concavă de la un



aparat de proiectat diapozitive. Legăturile dintre condensatorul de 30 μF și bec vor fi cît mai scurte; în caz că becul este montat direct pe circuit, fîșia de cupru de pe acesta va fi acoperită cu un strat gros de cositor. Rezistența de 1 kΩ va fi de cel puțin 5 W și se va monta la înălțime față de circuit, departe de orice altă piesă. Montajul se va introduce într-o cutie de material izolant ce va avea într-una din părțile laterale o gaură egală cu diametrul oglinzii și al becului. În fața acestuia se va fixa o bucată de sticlă striată; becul trebuie obligatoriu să aibă aerisire.

AMPLIFICATOARE AF

(URMARE DIN NR. 11/1978, PAG. 8)

Figura 3 prezintă un amplificator AF ce livrează 25 W pe o sarcină de 8 Ω, alimentarea făcîndu-se de la o sursă dublă de ±25 V. În acest amplificator se folosesc circuite integrate hibride de tipul HY 5 (pentru partea de preamplificator) și de tipul HY 50 (pentru partea de putere audio). HY 5 este un circuit integrat cu capsula DIL avînd 24 de terminale. Sensibilitatea de intrare a preamplificatorului este pentru microfon de 10 mV, pentru magnetofon de 100 mV, iar impedanța de intrare este de 47 kΩ la frecvența de 1 kHz. Nivelul la ieșirea preamplificatorului este de 500 mV. Distorsiunile la 1 kHz sînt de 0,05%, iar raportul semnal/zgomot depășește 68 dB. Eficacitatea reglajului de ton pentru frecvențe joase este de 12 dB la 100 Hz, iar pentru frecvențe înalte de 12 dB la 10 kHz. HY 5 nu necesită radiator și se recomandă ca legăturile să fie cît mai scurte. Conectînd terminalele ieșire-egalizare cu terminalul 3 (intrare-reacție), se obține egalizarea corespunzătoare astfel: conectat terminalele 5 și 3 pentru intrare magnetofon, conectat terminalele 6 și 3 pentru intrare microfon, conectat terminalele 10 și 3 pentru intrare picup.

Partea de putere realizată cu circuitul integrat HY 50 are o sensibilitate de intrare de 500 mV și o impedanță de intrare de 100 kΩ. Raportul semnal/zgomot este mai mare de 75 dB. Distorsiunile la 25 W pentru frecvența de 1 kHz sînt de 0,04%, iar caracteristica de frecvență are o cădere de 3 dB în plaja 10 Hz—45 kHz. Circuitul HY 50 are cinci terminale colorate diferit cu următoarele semnificații: 1 (roșu): +25 V; 2 (albastru): ieșire; 3 (alb): intrare; 4 (verde): 0 V; 5 (negru): —25 V. În fig. 3 se indică și schema alimentatorului pentru amplificatorul de 25 W. Transformatorul utilizat trebuie să asigure în secundar un curent de 2 A și tensiuni de 17,5 V cu priză de 0 V.

Pentru reducerea influențelor intrare-ieșire se recomandă ca masa intrărilor să fie conectată la terminalul 2 al lui HY 5 și separată de masa comună de la 0 V a alimentatorului.

PĂTUȚ PENTRU NOU-NĂSCUȚI

Recomandăm construirea unui pat pentru nou-născuți, ce poate fi realizat cu materiale ieftine și ușor de procurat. Scheletul e format din țeavă de aluminiu. Corpul este fixat cu ajutorul unei articulații cu șurub—piuliță fluture. Se remarcă posibilitatea manevrării lui în poziții înclinate pentru simplificarea îngrijirii copilului. Fotografia vă oferă sugestii constructive utile pentru această realizare.



PAZNIC ELECTRONIC

MARK ANDRES

Deschiderea unei uși, a unei ferestre, a unui sertar etc., îndepărtarea unui obiect de pe suportul său sau deplasarea relativă a două obiecte pot fi semnalizate cu ajutorul montajelor alăturate.

În figura 1 este prezentată o variantă cu tiristor. Obiectul păzit se imobilizează cu ajutorul unui fir conductor (CuEm 0,1-0,2 mm), astfel instalat încît orice mișcare a sa să ducă la ruperea firului. Capetele conductorului se leagă la bornele A-B ale montajului, blocînd astfel tranzistorul T (pnp, mică putere — orice tip). În colectorul tranzistorului regăsim potențialul negativ al sursei de alimentare, joncțiunea emitor-colector a tranzistorului avînd o rezistență foarte mare în starea blocată. Prin urmare, tiristorul Th va fi și el blocat, avînd aplicat un potențial negativ pe poartă, iar releul va fi neanclanșat, poziție în care contactele sale M-N sînt deschise.

La ruperea firului conductor A-B, tranzistorul T se deschide, fiind polarizat în bază de rezistența R_1 (30-100 kΩ). Potențialul pozitiv ce apare în colector comandă poarta tiristorului (prin rezistența de limitare R_3 de 300Ω—1,2 kΩ), care intră în conducție anclanșînd releul (orice tip la tensiunea de lucru de 6 V și cu un consum de 20-100 mA). Contactele releului M-N închid circuitul de alimentare al avertizorului sonor S, care poate fi o sonerie, sirenă, buzer etc. Dacă avertizorul preconizat necesită altă tensiune, contactele releului se vor monta în serie cu circuitul secundar de alimentare al acestuia.

Odată amorsat, tiristorul va rămîne în conducție (și deci avertizarea va continua) pînă la oprirea alimentării din întrerupătorul I. Refacerea contactului electric A-B nu oprește avertizarea.

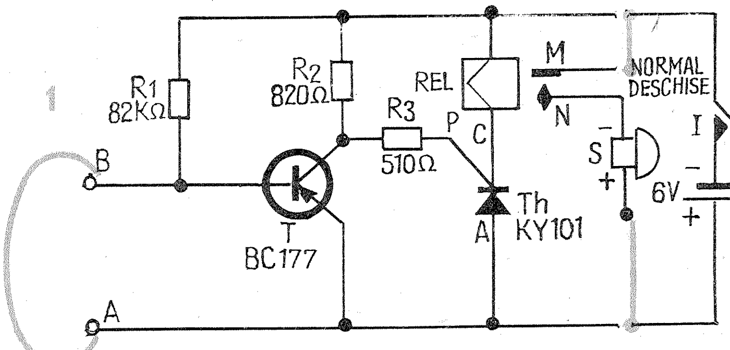
Tiristorul poate fi de orice tip de mică putere (1-2 A, la tensiuni joase, de exemplu la 100 V). Esențial este ca el să aibă un curent mic de amorsare de poartă. Valoarea rezistenței de limitare R_3 și a rezistenței R_2 se ajustează experimental pentru o comandă fermă a tiristorului, chiar și în condițiile scăderii tensiunii de alimentare.

Varianta din figura 2 are o schemă asemănătoare, rolul tiristorului fiind preluat aici de tranzistorul T_2. Dioda D (F307, F407, 1N4007 etc.) protejează tranzistorul T_2 împotriva tensiunilor inverse de autoinducție generate prin bascularea releului.

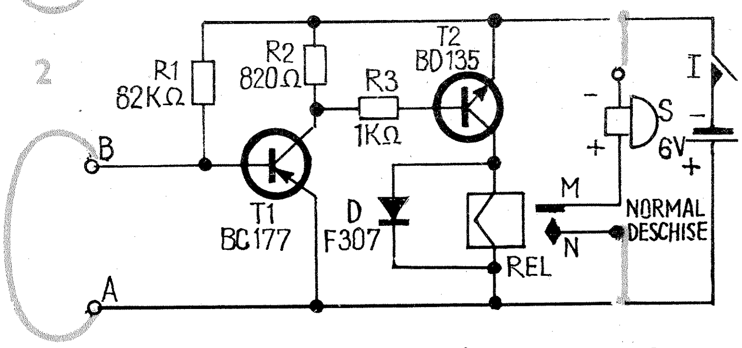
Spre deosebire de varianta precedentă, aici avertizarea funcționează numai atît timp cît contactul electric între A și B este întrerupt. Se poate modifica însă schema pentru automenținerea avertizării dacă releul utilizat dispune de două perechi de contacte normal deschise. Legăturile se fac ca în fig. 3; contactele M-N închid circuitul de alimentare al avertizorului (eventual de la o sursă auxiliară de tensiune), iar contactele M'-N' aduc minusul alimentării la releu, astfel că, odată anclanșat, acesta se automenține pînă la întreruperea alimentării. De remarcat că după anclanșarea releului, tranzistorul T_2 se blochează, avînd colectorul la minus.

Pentru T_2 se poate folosi orice tranzistor npn care suportă fără încălzire curentul consumat de releu (BD135, BD137, AC181K etc.).

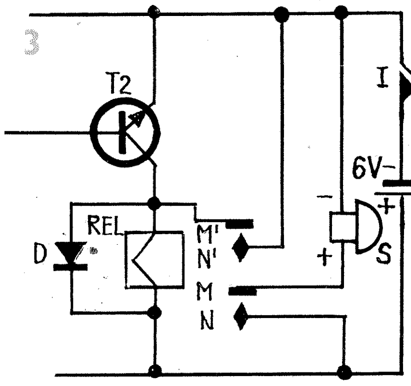
1



2



3



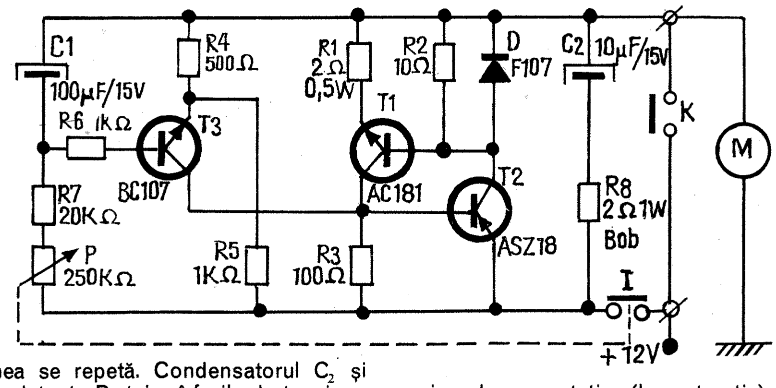
AUTOMAT PENTRU PARBRIZ

Automatul prezentat a fost conceput și experimentat pentru autoturismul «Dacia» 1100 și este realizat în întregime cu comutație statică.

Dispozitivul se instalează paralel pe contactul de camă al motorului ștergătorului de parbriz, respectînd polaritatea ca în figură.

Funcționarea montajului este simplă. Tranzistoarele T_1, T_2, dioda D, rezistențele R_1, R_2 și R_3 formează un etaj cu funcționare de tip tiristor. Temporizarea este reglabilă între 3 și 20 de secunde, fiind dată de potențiometrul P (cu întrerupător), rezistența R_7 și condensatorul C_1. La conectare, condensatorul C_1 se încarcă în timp prin potențiometrul P și rezistența R_7 pînă cînd tensiunea pe condensator atinge valoarea de prag din emitorul tranzistorului T_3, dată de divizorul format din rezistențele R_4 și R_5. În acest moment, tranzistorul T_3 intră în conducție și deschide la rîndul său etajul de tip tiristor care alimentează motorul ștergătorului de parbriz. După ce se stabilește contactul camei K, montajul este scurtcircuitat și «tiristorul» iese din conducție, iar condensatorul C_1 se descarcă. La desfacerea contactului camei, motorul ștergătorului de parbriz se oprește și operațiunea se repetă. Condensatorul C_2 și rezistența R_8 taie vîrfurile de tensiune ce apar la desfacerea contactului camei K.

Gabaritul aparatului este redus, nefiind necesar radiator pentru răcire, deoarece tranzistorul T_2 lucrează în regim de comutație (la saturație). Automatul nu deranjează cu nimic funcționarea instalației existente și are avantajul că nu necesită decît două fire de legătură cu instalația autoturismului.



TESTER

Ing. A. BROSCOI

Testerul prezentat ajută la depanarea rapidă a montajelor cu circuite logice integrate, indicînd stările de tensiune în punctele măsurate astfel:

— pentru tensiunile cuprinse între 0 V și 0,8 V se aprinde lampa L_0, care reprezintă nivel logic 0;

— pentru tensiunile cuprinse între 0,8 V și 1,2 V, lămpile L_0 și L_1 sînt stinse și reprezintă o stare de incertitudine pentru intrările circuitelor logice;

— pentru tensiunile cuprinse între 1,2 V și 5 V se aprinde lampa L_1, ceea ce reprezintă nivelul logic 1.

Pragurile de comutație ale testerului sînt date de căderea de tensiune directă (cca 0,65 V) pe diodele D_1 și D_2 alimentate prin rezistența R_1, precum și de pragul de tensiune minim necesar ($U_b \approx$ 0,5 V) în baza tranzistoarelor T_1 și T_3.

Condiția ca tranzistorul T_1 să fie în conducție este ca tensiunea pe sondă, U_s, să fie mai mică de 0,8 V: U_s = 0—0,8 V.

Dacă tranzistorul T_1 conduce, acesta determină conducția tranzistorului T_2 și aprinde lampa L_0, ceea ce indică nivelul logic 0.

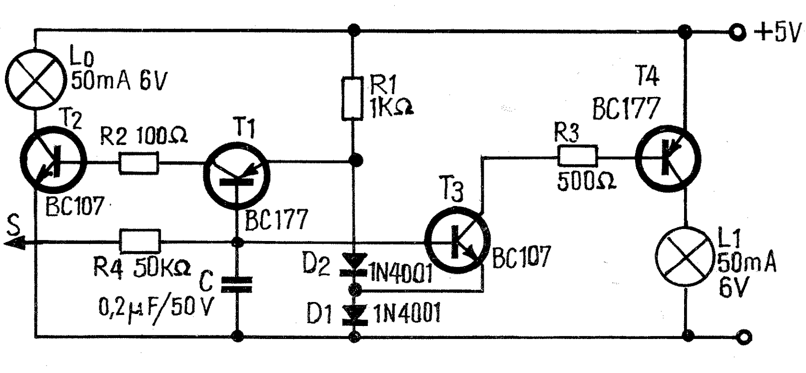
Pentru ca tranzistorul T_3 să intre în conducție, este necesar ca tensiunea pe sondă să fie: U_s = 1,15—5 V.

Dacă tranzistorul T_3 conduce, va conduce și tranzistorul T_4 și se va aprinde lampa L_1, ceea ce indică nivelul logic 1.

Rezultă că pentru U_s = 0,8—1,2 V, tranzistoarele T_1 și T_3 sînt blocate, la fel și tranzistoarele T_2 și T_4 sînt blocate și lămpile L_0 și L_1 sînt stinse, ceea ce indică zona de incertitudine.

Montajul se alimentează cu tensiunea de 5 V și are un consum de maximum 0,055 A. Pentru un consum și gabarit reduse se pot înlocui becurile cu diode LED înseriate cu rezistențe pentru limitarea curentului.

Testerul are o impedanță mare de intrare, dată de rezistența R_4 înseriată cu sonda, pentru a nu influența starea circuitelor măsurate.



CIRCUITE INTEGRATE LOGICE

Ing. ANDRIAN NICOLAE

Circuitul CDB 404 (405) E este un inversor. Simbolul unui astfel de circuit se dă în fig. 1 a. Dacă la intrare se aplică un semnal, la ieşire apare negat, adică inversat ca fază (fig. 1 b). O capsulă conţine 6 circuite inversoare (fig. 2). Tipul indicat pe capsulă dă felul circuitului conţinut. Într-o capsulă CDB 404 E se găsesc şase negătoare cu ieşire «totem-pole» (fig. 3). Avantajul acestui tip de ieşire constă în realizarea unei impedanţe mici la ieşire în ambele stări logice («0» sau «1»), iar sensibilitatea la zgomote este redusă.

Capsula CDB 405E conţine şase inversoare cu colectorul în gol (fig. 4). Acest fel de circuit permite legarea mai multor porţi în paralel la ieşire (fig. 5).

După cum se observă, se impune montarea unei rezistenţe exterioare pentru fiecare poartă, dacă se folosesc individual (fig. 6). Valoarea rezistenţei R se alege în funcţie de numărul porţilor ce se conectează la ieşirea inversorului. Valoarea practică se alege între 300 Ω şi 4 kΩ.

Timpul de propagare a unui semnal de la intrare la ieşire este de 10 ns pentru CDB 404E şi de 24 ns pentru CDB 405E. De aici se poate trage concluzia că circuitul cu ieşire «totem-pole» este de două ori mai rapid decît inversorul cu colectorul în vînt, deci se poate folosi cu succes la frecvenţe înalte (20 ... 25 MHz). Tensiunea de alimentare este de 5 V±5%. Se alimentează toate inversoarele simultan de la pinul 14.

Circuitul CDB 472E reprezintă un bistabil «J-K MASTER-SLAVE FLIP-FLOP». Într-o capsulă se găseşte un singur bistabil. Tabela de adevăr a circuitului este dată în fig. 7, iar reprezentarea simbolică a acestuia în fig. 8.

Conexiunile capsulei se dau în fig. 9. Pentru aplicaţii speciale s-au prevăzut cîte trei intrări pentru J şi trei pentru K. În acest caz, tabela de adevăr rămîne aceeaşi dacă valoarea trecută în dreptul lui J este luată simultan de cele 3 intrări (J_1, J_2, J_3). La fel pentru K_1, K_2, K_3.

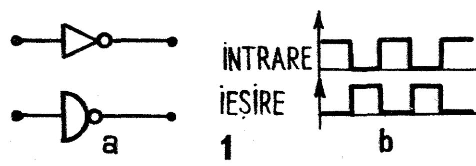
Circuitul prezintă şi două intrări pentru poziţionarea iniţială (R şi S). Dacă S=0, ieşirea Q ia valoarea «0», indiferent de valoarea lui J sau K.

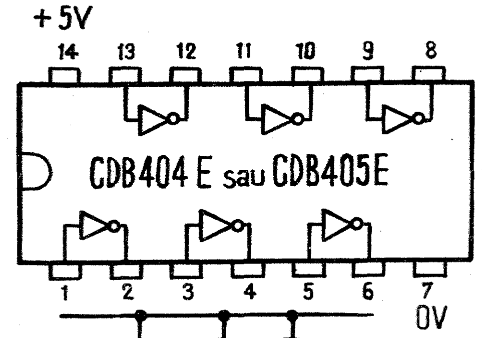
Intrarea S se foloseşte pentru aducerea la zero a circuitului basculant bistabil. Impulsul pentru aducerea la zero poate fi oricît de scurt ca durată.

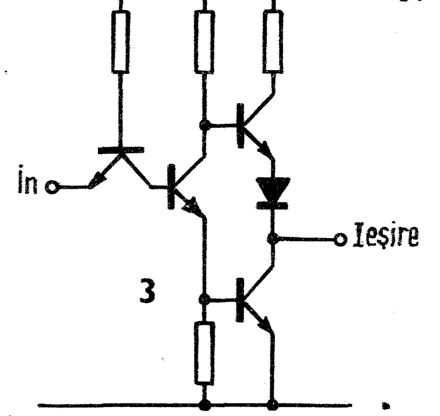
Pentru a înţelege mai bine tabela de adevăr, în cele patru cazuri, s-a exemplificat printr-o diagramă de impulsuri (fig. 10). Momentele schimbării nivelurilor logice ale lui J şi K sînt arbitrare. Tot timpul s-a considerat că R=1 şi S=1.

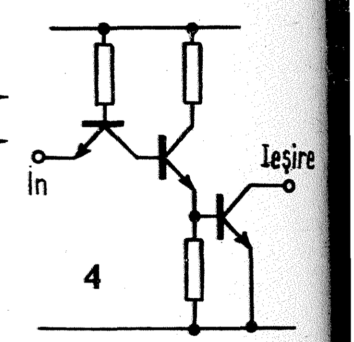
O primă concluzie este aceea că bistabilul comută pe frontul negativ al tactului, deci basculărea nu se face în momentul modificării nivelurilor logice la intrările J şi K. Este indicat să nu se modifice intrările J şi K simultan cu căderea tactului în zero (pot apărea situaţii ambigue). Cazul A corespunde cu plecarea bistabilului din starea «0». Cazul B presupune că bistabilul se afla iniţial în starea «1».

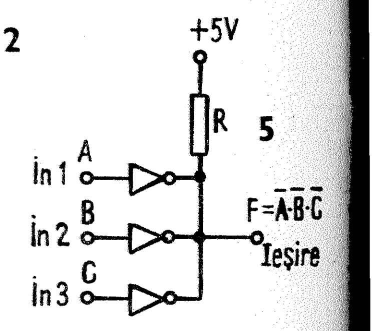
Dacă se analizează cazul A, se observă nemodificarea stării bistabilului cînd J=0 şi K=0 (rămîne în starea în care se găseşte). Fiind în starea «0»

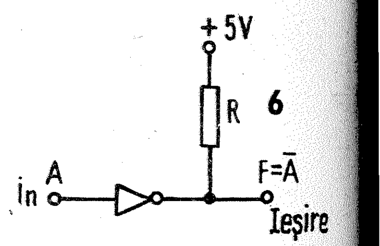












(nici cînd J=0 şi K=1), nu se modifică ieşirea Q. Dacă se consideră cazul B, se observă neschimbarea stării bistabilului în prima etapă, dar cînd J=0 şi K=1, ieşirea Q se modifică la sfîrşitul impulsului de tact.

În cazul J=1 şi K=0, Q ia valoarea 1 la finele următorului impuls de tact (tn+1). Dacă bistabilul se găsea în starea 1, rămînea în continuare în această stare (se presupune că din repaus se pleca cu Q=1, J=1 şi K=0).

Cazul J=1 şi K=1 este cel mai interesant deoarece bistabilul basculează la fiecare tact, la ieşirea Q obţinîndu-se frecvenţa tactului împărţită la 2. Deci se poate folosi ca divizor de frecvenţă (fig. 11).

APLICAŢIE. Cu ajutorul circuitelor CDB 404E şi CDB 472E se poate realiza un calibrator pentru receptoare (fig. 12).

Schema conţine un oscilator cu cuarţ şi un generator de armonici. Oscilatorul foloseşte două inversoare. Cu celelalte inversoare şi cu un circuit basculant bistabil s-a realizat un circuit basculant monostabil. Impulsul dat este foarte îngust şi se repetă cu frecvenţa cuarţului (fig. 13). Lăţimea

DISPOZITIVE OPTOELECTRONICE

Fiz. MIRCEA NEGREANU
Fiz. GHEORGHE BĂLUŢĂ

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Parametrii principali ai celulelor fotovoltaice sînt următorii:

1) **TENSIUNEA DE CIRCUIT DESCHIS.** Depinde puternic de nivelul de iluminare (fig. 5.4), putînd atinge valori de peste 500 mV la iluminări de ordinul zecilor de klx. Practic nu depinde de mărimea ariei fotosensibile. Valoarea tensiunii de circuit deschis scade odată cu creşterea temperaturii, această scădere fiind (în cazul celulelor fotovoltaice cu siliciu) în jur de 3 mV/grad;

2) **CURENTUL DE SCURTCIRCUIT.** Variază liniar cu iluminarea (fig. 5.4) şi aproape liniar cu aria suprafeţei active. Valoarea sa creşte cu creşterea temperaturii; la celulele fotovoltaice cu siliciu această creştere este de aproximativ 0,2%/grad;

3) **CAPACITATEA ELECTRICĂ.** Este direct proporţională cu aria activă a dispozitivului.

4) **SENSIBILITATEA.** Se măsoară în nA/lx şi reprezintă raportul dintre curentul de scurtcircuit şi valoarea iluminării care îl determină; depinde foarte puternic de domeniul spectral al sursei de lumină utilizate;

5) **TIMPII DE RĂSPUNS (COMUTAŢIE).** Se definesc analog cu timpii de răspuns ai fotorezistenţei, însă, în acest caz, mărimea care variază este curentul de scurtcircuit. Timpul după care acesta ajunge la 90% din valoarea maximă reprezintă timpul de creştere (t_r), timpul de scădere (t_f) fiind intervalul după care curentul de scurtcircuit scade la 10% din valoarea maximă. Impulsul luminos ce determină aceste variaţii se aplică şi se întrerupe brusc. Valorile lui t_r şi t_f sînt de ordinul microsecundelor, depinzînd de valoarea capacităţii dispozitivului (la capacităţi mari corespund timpi de comutaţie mari).

Caracteristica spectrală a celulelor fotovoltaice depinde de materialul semiconductor utilizat la fabricarea lor (fig. 5.5). Cauzele scăderii răspunsului relativ la lungimi de undă mici şi mari sînt aceleaşi ca în cazul caracteristicilor similare ale fotorezistenţelor. Din fig. 5.5 se observă răspunsul mic al celulelor fotovoltaice cu siliciu în regiunea violetă şi albastră a spectrului (λ = 0,4-0,5 μm). Utilizarea unor tehnologii speciale permite mărirea de cîteva ori a acestui răspuns; se obţin astfel celule fotovoltaice cu siliciu cu sensibilitate mărită în albastru. În fig. 5.6 este reprezentată o caracteristică voltamperică a unei celule fotovoltaice, nivelul de iluminare fiind constant. Punctul P_m corespunde unei rezistenţe de sarcină R_s, plasată la borne, pe care celula debitează puterea maximă. Punctul de funcţionare de pe caracteristică se alege în funcţie de scopul urmărit. Dacă interesează obţinerea unor valori mari ale curentului, se va lucra cu rezistenţe de sarcină mici, în timp ce dacă se urmăreşte obţinerea unor tensiuni mari, rezistenţa de sarcină va trebui să aibă o valoare mare. Factorul care determină cît de mici sau cît de mari trebuie să fie aceste rezistenţe este nivelul de iluminare. Cele mai răspîndite celule fotovoltaice sînt cele realizate pe seleniu (celule cu CdSe) şi pe siliciu.

La noi în ţară se produc la ora actuală, la Institutul de cercetări pentru componente electronice din Bucureşti, două tipuri de celule fotovoltaice ROL 11 (capsulă metalică, fereastră de sticlă) şi ROL 011 (încapsulate în plastic). Dimensiunile de gabarit ale acestor celule sînt date în fig. 5.7, respectiv 5.8, iar principalii lor parametri optoelectrici (la temperatura camerei) sînt indicaţi în tabelul nr. 1. Ambele tipuri sînt realizate pe siliciu.

Din gama de aplicaţii ale celulelor fotovoltaice am selectat cîteva montaje ce nu pun probleme deosebite de realizare.

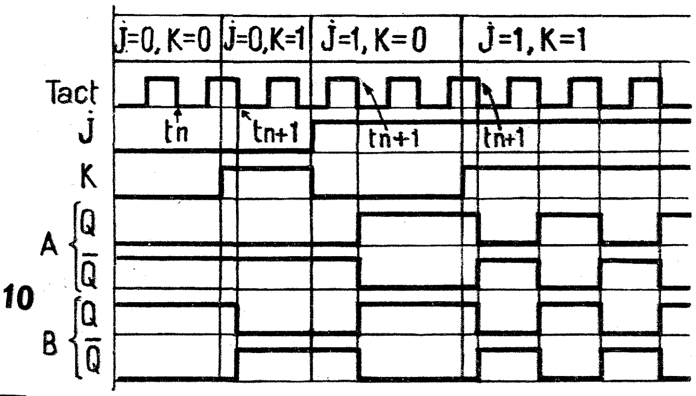
Una dintre cele mai răspîndite aplicaţii este măsurarea intensităţii luminii. Exponometrele fotografice de uz curent, înglobate sau nu în aparatele foto, sînt compuse dintr-o celulă fotovoltaică ce debitează pe un instrument de măsură etalonat corespunzător. Simplitatea schemei şi lipsa oricărei surse de alimentare externă sînt principalele avantaje ale schemei.

Un dispozitiv cu multiple întrebuinţări în fotometrie şi care permite compararea a două fluxuri luminoase este dat în fig. 5.9. Două celule fotovoltaice identice sînt astfel conectate încît debitează curenţi cu sensuri diferite pe un aparat de măsură cu zeroul la mijlocul scalei. Celula care primeşte un flux luminos mai mare generează un curent mai intens. Ca urmare, acul deviază, indicînd sensul şi mărimea dezechilibrului apărut.

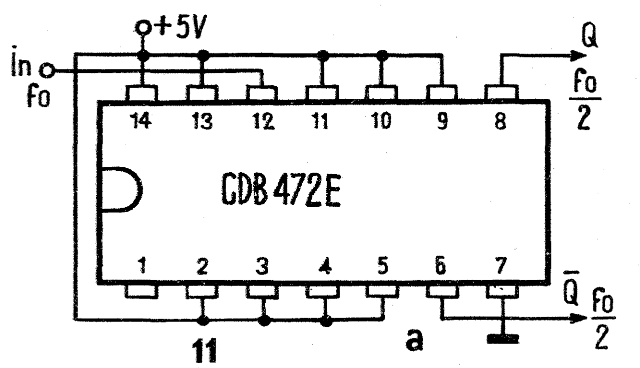
În fig. 5.10 este prezentată o schemă simplă ce utilizează un tranzistor în scopul amplificării tensiunii generate de o celulă fotovoltaică datorită iluminării. Se foloseşte un tranzistor cu germaniu deoarece tensiunea de deschidere a joncţiunii emitor-bază (circa 0,3 V) este mai mică decît în cazul tranzistoarelor cu siliciu. Sensibilitatea schemei este determinată de amplificarea tranzistorului, tipul instrumentului şi reglajul potenţiometrului.

tn		tn+1
J	K	Q
0	0	Qn
0	1	0
1	0	1
1	1	$\bar{Q}$n

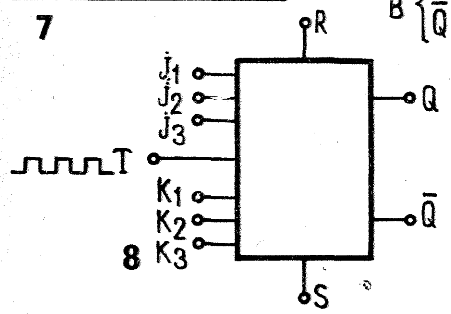
7



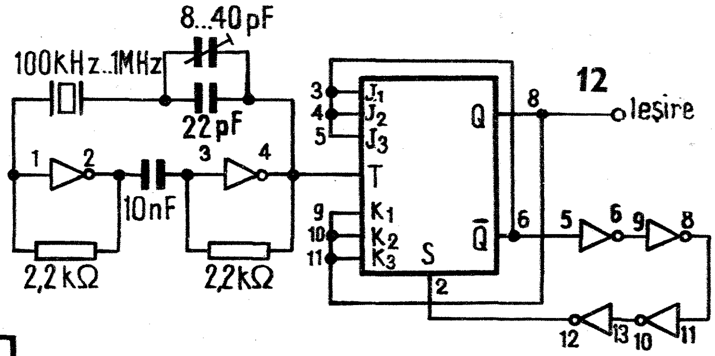
10



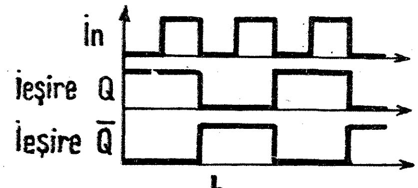
11 a



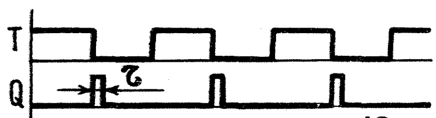
8



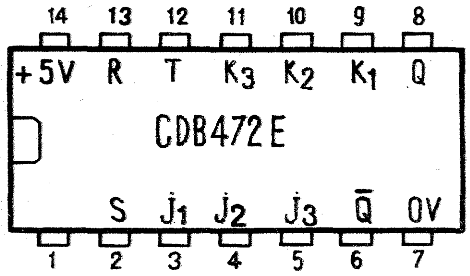
12



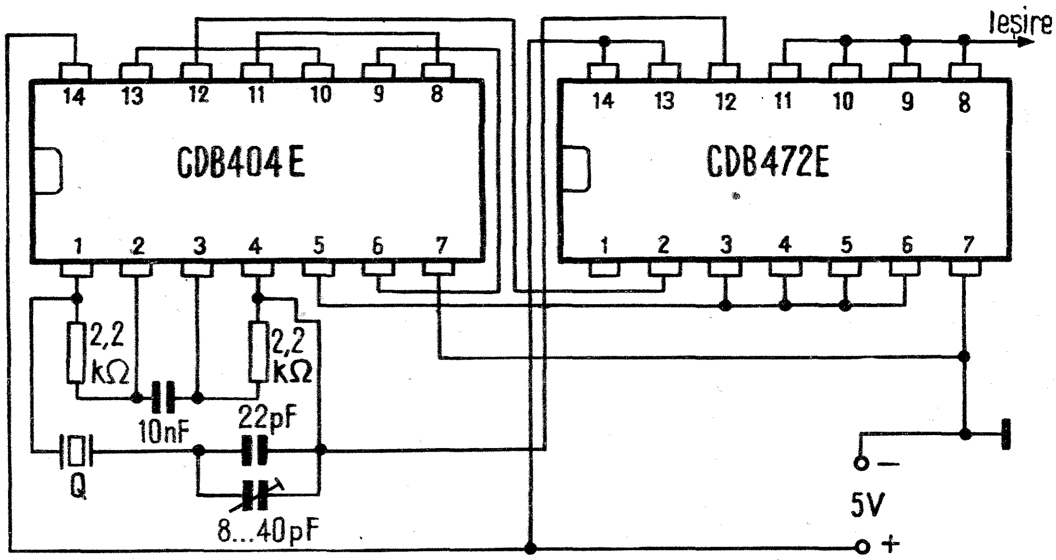
b



13



9



14

se calculează cu formula:

$\tau = \tau_1 + n \cdot \tau_2 = 16$ ns $+ 10 \cdot 4$ ns $= 56$ ns,

unde τ_1=întîrzierea dată de bistabil (16 ns), τ_2=întîrzierea unei porți inversoare (10 ns), n=numărul porților folosite.

Armonicile unui astfel de impuls ajung să fie simțite bine în gama UUS. În fig. 14 se dau legăturile la pinii capsulelor. Intrările nefolosite se conectează la +5 V pentru o mai bună protecție împotriva semnalelor parazite. Totodată se asigură nivelul logic «1» necesar unei bune funcționări.

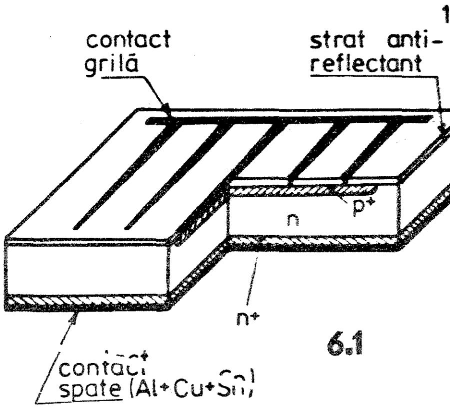
Pentru micșorarea derivei termice a amplificatorului se folosește montajul diferențial (fig. 5.11). Tensiunea generată de o celulă fotovoltaică este aplicată între bazele celor două tranzistoare, producînd inegalitatea curenților de colector. Aceasta este măsurată de instrument. Potențiometrul permite echilibrarea inițială a curenților (reglaj de zero). Utilizarea unui amplificator integrat aduce un spor de sensibilitate și simplifică schema (fig. 5.12). Curentul debitat de celulă provoacă apariția unei tensiuni la ieșire. Rezistența R introduce o reacție negativă, cu atît mai pronunțată cu cît valoarea sa este mai mică. Această reacție micșorează amplificarea, dar mărește stabilitatea montajului. În plus, ea micșorează rezistența echivalentă de intrare.

O automatizare simplă dar utilă, cum este aprinderea unui bec de semnalizare (lumină de poziție) la lăsarea întunericului și stingerea lui în timpul zilei, poate fi realizată cu o celulă fotovoltaică după schema din fig. 5.13. Funcționarea este simplă: în absența luminii, baza primului tranzistor este polarizată prin rezistența de 100 kΩ și cele două tranzistoare intră în conducție, becul fiind alimentat. La lumină, celula generează o tensiune suficientă pentru a bloca tranzistoarele și becul se stinge.

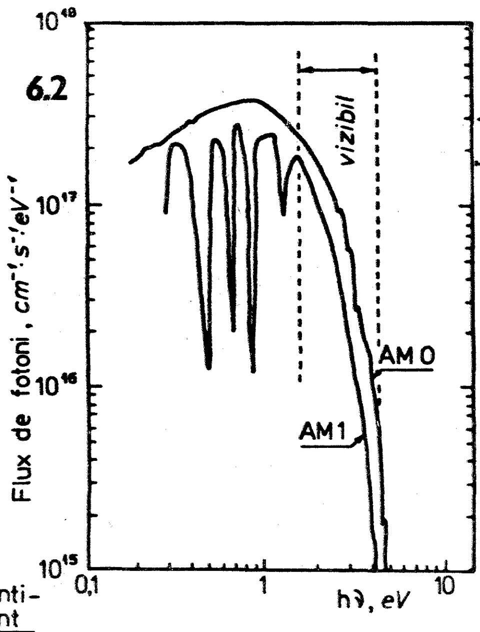
Un releu fotoelectric este prezentat în fig. 5.14. Cînd celula este iluminată, tranzistorul T_1 se blochează, ceea ce face ca tranzistorul T_2 să intre în conducție. Prin rezistența de reacție de 80 Ω, scăderea tensiunii pe colectorul lui T_2 este transmisă pe baza lui T_1, polarizarea acestuia scăzînd și mai mult. Astfel, trecerea montajului de la o stare la alta (basculare) este rapidă, chiar dacă iluminarea variază lent. În final se folosește un releu de 6 V/200 mA care anclanșează atunci cînd celula nu este luminată.

VI. CELULA SOLARĂ

Celulele solare sînt dispozitive semiconductoare destinate conversiei directe a energiei luminii solare în energie electrică. Materialele semiconductoare ce pot fi utilizate la realizarea lor sînt numeroase, însă la ora actuală siliciul se dovedește a fi cel mai avantajos. Celulele solare cu siliciu sînt structuri de tipul pn sau np, realizate prin tehnologie planară, avînd aria suprafeței active de ordinul centimetrilor și zecilor de centimetri pătrați.

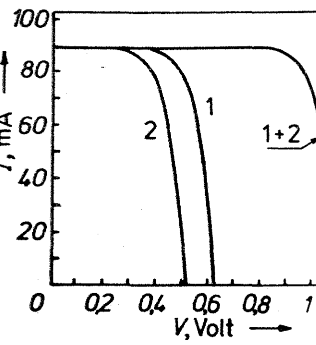


6.1

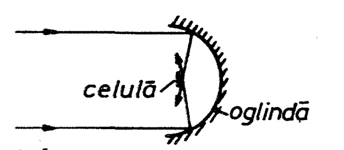


6.2

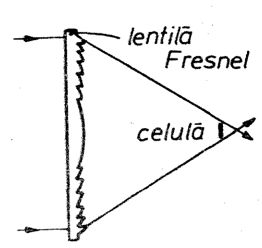
Funcționarea lor se bazează pe efectul fotovoltaic, mecanismul de apariție a tensiunii la borne și a curentului (atunci cînd debitează în scurtcircuit sau în sarcină) fiind același ca în cazul celulelor fotovoltaice. Valoarea mare a ariei fotosensibile a celulelor solare și curentul apreciabil debitat de ele (de ordinul zecilor și sutelor de miliamperi) determină unele particularități constructive ale acestora în raport cu celulele fotovoltaice. O secțiune printr-o structură de celulă solară este prezentată în fig. 6.1.



6.3



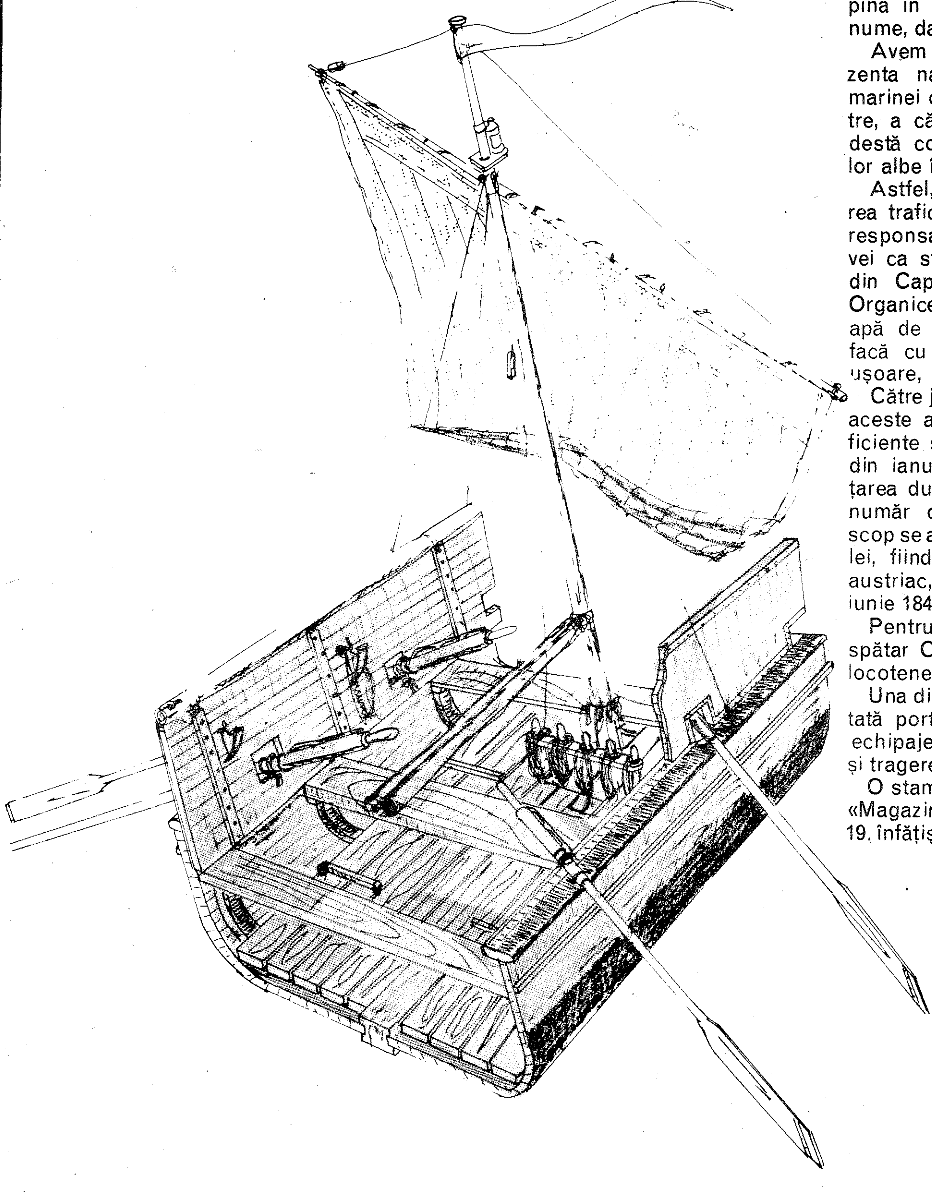
6.4



6.5

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

„TEHNIUM" PENTRU CERC



Deși trecutul nostru la Dunăre și pe mare este bogat argumentat cu izvoare istorice variate, iar constructorii noștri de corăbii, cunoscuți pe plan european, puține dintre navele marinei valahe sau moldovene s-au păstrat pînă în zilele noastre, nu numai ca nume, dar și în gravuri de epocă.

Avem deosebita bucurie de a prezenta navomodeliștilor și istoricilor marinei o navă specifică apelor noastre, a cărei reconstituire este o modestă contribuție la acoperirea petelor albe în istoria marinei române.

Astfel, luînd în considerare creșterea traficului comercial pe Dunăre și responsabilitățile Munteniei și Moldovei ca state riverane, în articolul 184 din Capitolul VI al Regulamentelor Organice se prevede ca serviciul pe apă de asigurare a traficului să se facă cu «caice» înarmate cu tunuri ușoare, avînd vele și rame.

Către jumătatea secolului al XIX-lea, aceste ambarcații s-au dovedit insuficiente și prin Ofisul domnesc nr. 17 din ianuarie 1845 se prevede «înființarea dubilor canoniere pe Dunăre în număr de douăsprezece». În acest scop se alocă, pentru început, 63 000 de lei, fiind cumpărate trei vase model austriac, ce sosesc în țară în luna iunie 1845 la punctul Vîrciorova.

Pentru recepționarea lor, marele spătar Constantin Ghica îl trimite pe locotenentul Constantin Petrescu.

Una dintre dubii (șalupe) a fost afectată portului Calafat, după instruirea echipajelor și exercițiile de navigație și tragere la țintă.

O stampă de epocă redată în revista «Magazin istoric» din iunie 1978, pag. 19, înfățișează tocmai acest staționar.

Pe baza acestei ilustrații, cît și a uno date tehnice din documente de epocă am realizat această reconstituire.

Iată și principalele dimensiuni estimate:

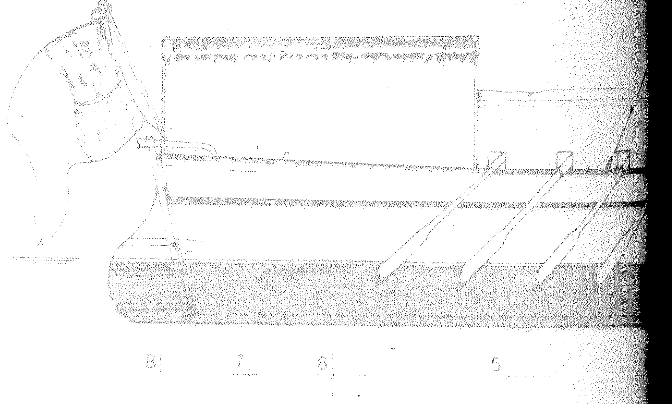
Lungime . . . . . .17 m
Lățime . . . . . . .3,6 m
Pescaj . . . . . . .1 m.

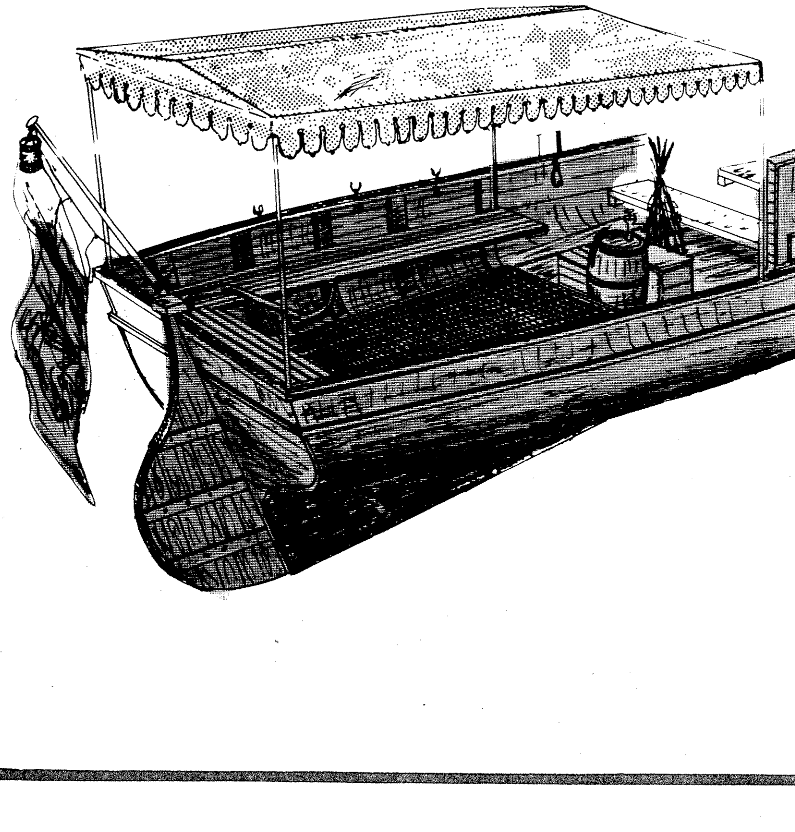
Propulsie mixtă — o velă latină sau opt perechi de rame.

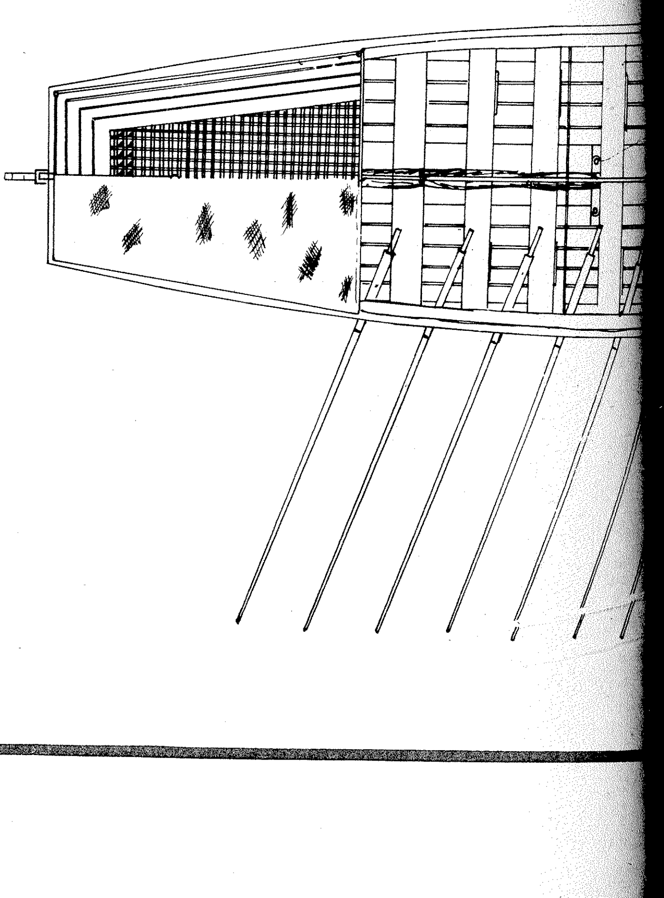
Armamentul principal era tunul de bronz de 120 mm instalat la prova, ce avea o bătaie cam de 500 m. Tunul era montat în copastie din stejar, în babord. Încărcarea tunului se făcea pe țeavă, introducîndu-se pulberea, cîlții și apoi ghiuleaua. Muniția era depozitată în lădițe, tot în prova. O husă reprezentată pliată le apăra de intemperii. Puterea de foc era sporită cu armamentul individual, respectiv puști cu capse, ce au fost reprezentate în figură, și erau depozitate cu rastele atît la pupa, cît și la prova.

Cele opt perechi de rame erau manevrate de către 16 marinari, ramele fiind reprezentate pe desen numai în bordul tribord. Vîslașii erau protejați de gloanțe prin intermediul a două panouri învelite în tablă de fier. Între ele se găsește un tendalet transversal, pe care este depozitată tenda. În pupa se găsesc postul de comandă și cîrma, acoperite continuu printr-o tendă.

Corpul era, după părerea noastră, colorat în negru opera vie, verde sau albastru opera moartă, cu bara copastiei din stejar și dungă albă. Scîndurile corpului erau gri în interior, iar restul lemnăriei natur. Pavilionul roșu jumătatea din dreapta sus, albastru jos cu un vultur pe fond galben.

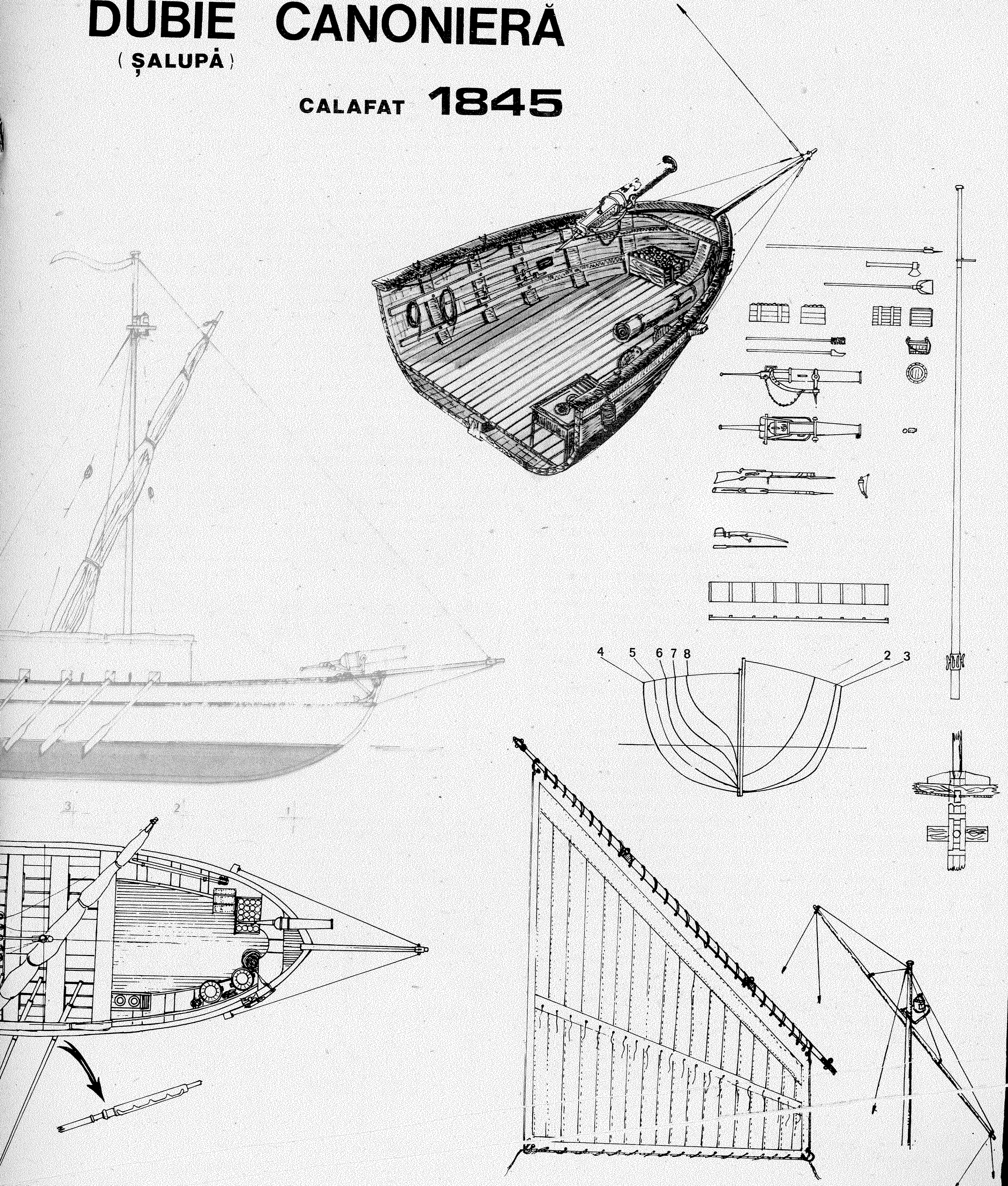




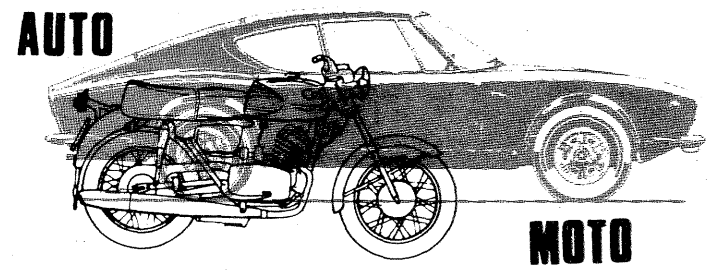


DUBIE CANONIERĂ
(ȘALUPĂ)

CALAFAT **1845**



RECONSTITUIRE:
ING. CRISTIAN CRĂCIUNOIU



ANTIPARAZITAREA AUTOVEHICULELOR

Ing. RADU ROSETTI

Agregatele și instalațiile echipamentului electric al autovehiculelor produc în jurul lor cîmpuri de inducție electromagnetice perturbatoare de diferite frecvențe, care pot stînjeni atît recepția programelor de radio și televiziune din locuințele așezate în apropierea arterelor de circulație, cît și recepția de pe aparatele instalate pe autovehiculul însuși sau pe alte autovehicule din apropiere. Distanța dintre sursa perturbatoare de pe autovehicul și aparatul de recepție perturbat crește cu frecvența cîmpului perturbator; astfel, cîmpurile perturbatoare în gamele de frecvență ale transmisiunilor de televiziune (50-230 MHz) și UUS (65-73 MHz) se propagă la distanțe suficient de mari în jurul autovehiculelor perturbînd, la sute de metri depărtare, recepția emisiunilor de radiodifuziune și televiziune. Antiparazitarea acestor surse de perturbații este obligatorie prin lege pentru orice autovehicul. Cîmpurile perturbatoare produse în gamele de frecvență ale undelor lungi (150-285 kHz), ale undelor medii (535-1 605 kHz), chiar și, în anumite limite, ale undelor scurte (6-30 MHz), nu se propagă la distanțe mari și eliminarea sau reducerea lor nu este necesară decît în cazul montării de aparate de radio chiar pe autovehiculul în cauză. Montarea aparatelor de radio de emisie-recepție sau a radiotelefoanelor pe autovehicule cere o antiparazitare specială mult mai completă a autovehiculului.

Față de cele schițate mai sus, vom împărți mijloacele de antiparazitare în două capitole principale, în funcție de gamele de frecvențe ale cîmpului perturbator (vezi fig. 1):

1. Antiparazitarea îndepărtată (obligatorie pentru orice autovehicul)
2. Antiparazitarea apropiată; a) simplă (aparat de radiorecepție montat pe autovehicul); b) specială (aparate emisie-recepție pe UUS; radiotelefon).

1. Antiparazitarea îndepărtată (obligatorie)

Antiparazitarea îndepărtată este legal obligatorie pentru orice tip de autovehicul. Limitele admise ale cîmpului perturbator la distanța de 10 m sînt prescrise prin STAS 6048/4-71 pentru gama de frecvențe 30-250 MHz (și cu caracter de recomandare pentru frecvențele de 250-1 000 MHz), (vezi fig. 2).

Cîmpul perturbator în această gamă de frecvențe este produs aproape exclusiv de sistemul de aprindere cu scînteie al motoarelor cu combustie internă și, în consecință, mai ales acest sistem va trebui antiparazitat. Scînteia de aprindere este dată în bujie de o descărcare electrică oscilantă de o durată mică (circa o milisecundă). Cîmpul de inducție electrică al scînteii propriu-zise producîndu-se în spațiul închis (blindat) al cilindrului, nu se propagă direct în afara motorului, ci numai prin conducție în fișa de alimentare a bujiei, care se transformă într-o adevărată antenă de propagare a oscilațiilor perturbatoare. De asemenea și scînteile de înaltă tensiune produse în distribuitor se propagă prin fișele bujiilor și în fișa centrală (legînd secundarul bobinei de inducție de distribuitor). Pentru a atenua oscilațiile perturbatoare care pătrund prin conducție în fișele de alimentare ale bujiilor și în cea centrală, vom introduce în circuitul acestora, cît mai aproape de locul în care se produce scînteia, niște rezistoare de atenuare a oscilațiilor (vezi fig. 3).

Rezistoarele de atenuare a oscilațiilor din conductele de înaltă tensiune ale sistemului de aprindere pot avea formele următoare:

a. Rezistoare concentrate de 5-115 kΩ montate cît mai aproape de sursa (sursele) de perturbații, deci de bujie, respectiv de distribuitor (vezi fig. 4). Ele pot fi încorporate chiar în bujie sau în piesa de racordare a bujiei cu fișa (luleaua), în ploturile de ieșire ale distribuitorului și în peria centrală a acestuia. Rezistența totală a circuitului de aprindere, cu rezistoarele de atenuare, nu trebuie să depășească 20 kΩ, pentru a nu dăuna bunei funcționări a aprinderii.

b. O conductă cu o rezistență ohmică egal distribuită de-a lungul fișei de aprindere și a celei centrale. Conducta constă dintr-un miez de fibre sintetice impregnate în praf de grafit și îmbrăcate într-o manta izolatoare. Rezistența conductei este de minimum 15 kΩ/m.

c. Un cablu reactiv, constînd dintr-un miez feromagnetic, peste care se află înfășurată o sîrmă rezistivă, totul îmbrăcat într-o manta izolatoare. Rezistența liniară a conductorului de aprindere reactiv este de minimum 2 kΩ/m.

Alegerea tipului de rezistor de atenuare folosit depinde de mai mulți factori: (I) materialul caroseriei și, în special, cel al capotei motorului (metal sau plastic, de exemplu la capote de plastic pe motor se recomandă folosirea rezistoarelor concentrate); (II) așezarea pe autovehicul a bobinei de inducție, a distribuitorului și a fișelor de aprindere, precum și distanțele dintre ele; (III) costul etc. Practic vorbind, alegerea tipului de rezistor de atenuare nu se poate face decît prin experimentare, pe bază de încercări.

Pe autovehiculele românești s-au obținut rezultate deosebit de bune prin folosirea unui conductor de aprindere reactiv, produs al întreprinderii de ferite Urziceni (vezi fig. 5).

Un factor deosebit de important în obținerea unei antiparazitări adecvate este bunul contact electric dintre capota (metalică) a motorului și masa caroseriei. În foarte multe cazuri, balamalele și sistemul de zăvorîre a capotei nu asigură un contact electric bun cu masa mașinii, și curenții perturbatori induși în capotă, în loc să se scurgă la masă, sînt radiați în jurul mașinii, capota lucrînd ca o antenă de emisie. Remedierea este simplă: se «scurtcircuitează» balamaua capotei cu o tresă de punere la masă, avînd capetele fixate pe capotă, respectiv de caroserie. De asemenea se cere ca închiderea capotei pe caroserie să se facă cît mai «etanș», adică să nu existe interstiții neacoperite de metal prin care să se poată propaga liber undele perturbatoare.

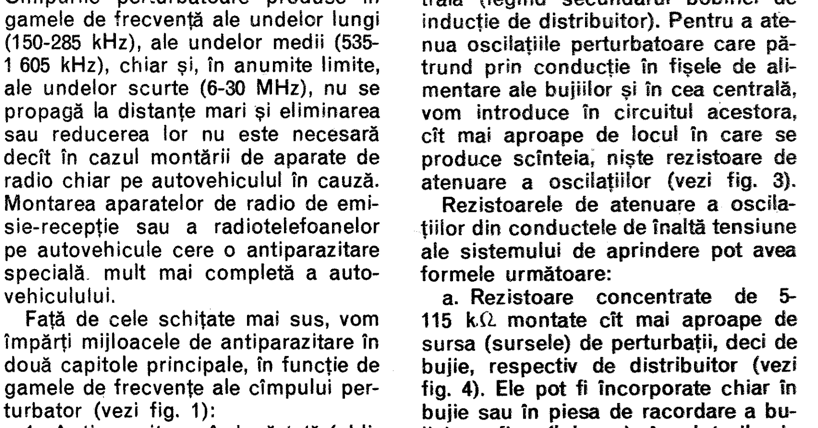
În cazul capotelor din mase plastice, se poate obține o spectaculoasă descreștere a cîmpului perturbator, prin căptușirea întregii capote cu o sită metalică deasă, bine conectată la masă.

O sursă de perturbații extrem de supărătoare, care se și propagă la distanță mare, este așa-zisa «aprindere cu nasturi» (introducerea unor nasturi în fișele de aprindere, între distribuitor și bujie, în care se produce o «prescînteie»), sistem de aprindere mult îndrăgit de către unii conducători profesioniști. Deoarece prescînteia din nasture se produce în aer liber (nu ca cea din bujie care se produce în spațiul închis al cilindrului), cîmpul de inducție electrică al scînteii radiază direct în spațiul înconjurător. Dacă sînt într-adevăr cazuri în care buna funcționare a unui motor impune totuși existența unei «prescînteii», ea poate fi produsă, fără a da naștere la perturbații supărătoare, într-un racord de bujie blindat, de tip Bosch, prevăzut în interior cu un eclator în tub de sticlă înseriat cu un rezistor de atenuare.

Pe lîngă sursele de perturbații electromagnetice amintite mai sus, mai pot fi și multe altele, unele mai cunoscute, altele mai puțin cunoscute, a căror descriere nu se încadrează în prezentul articol. Este totuși interesant de citat un caz aparte, pentru a vedea cît de imprevizibile pot fi uneori sursele de perturbații. O mare fabrică franceză de autovehicule s-a văzut sancționată pentru depășirea nivelului de perturbații emise de un anumit model de automobil deja omologat, pentru că, după omologare, a schimbat ventilatorul metalic al radiatorului cu un ventilator din masă plastică. Ventilatorul nou de plastic în frecare

Fig. 1. Antiparazitarea autovehiculelor pentru diferite game de frecvențe.

1



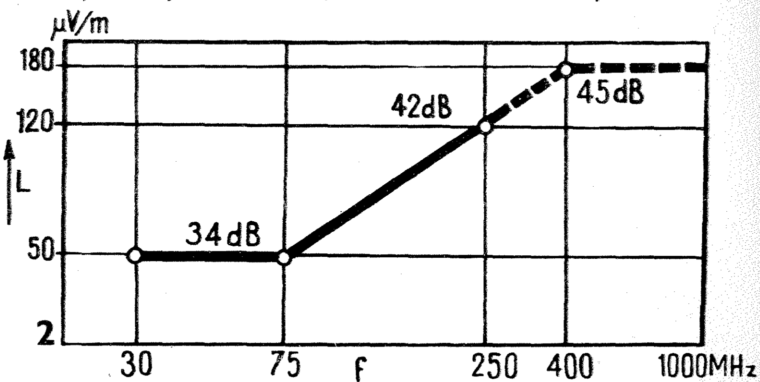
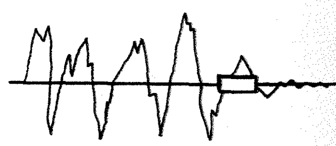
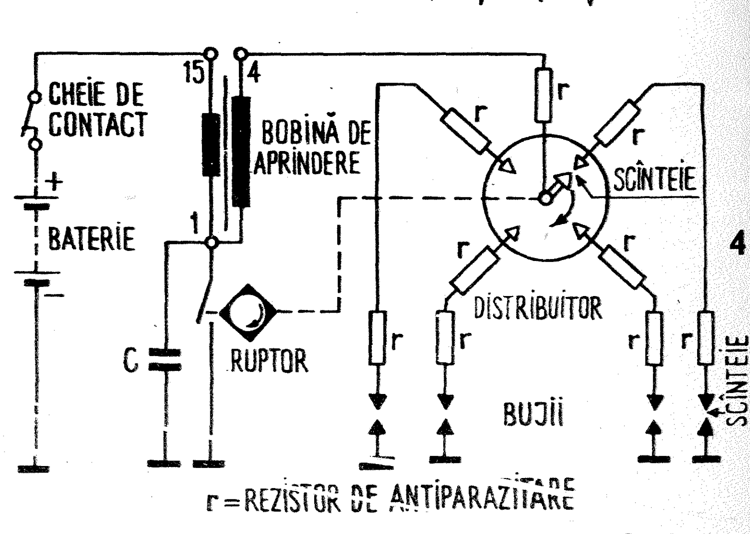


Fig. 3. Atenuarea oscilațiilor perturbatoare prin rezistor.





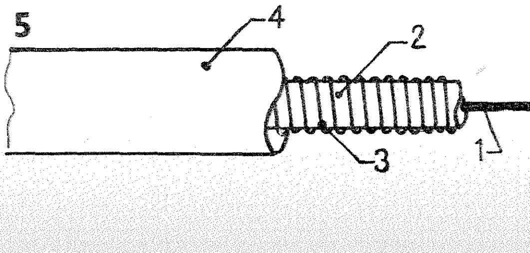
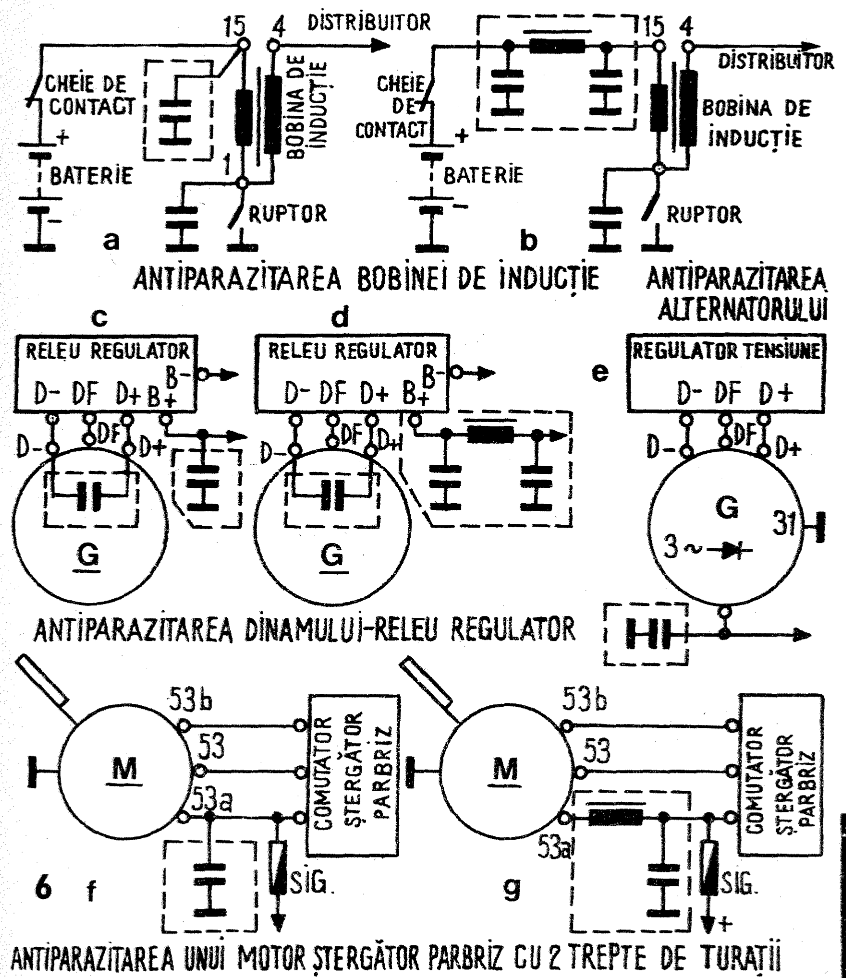


Fig. 5. Conductor de aprindere reactiv
1. Suport de tracțiune
2. Miez feromagnetic
3. Sîrmă rezistivă
4. Manta de protecție



cu cureaua trapezoidală se încarcă electrostatic, ca apoi să se descarce la masă prin vîrfurile palelor ventilatorului. Scînteile de descărcare ridicau nivelul de perturbații emise peste nivelul admis pentru un autovehicul.

2. **Antiparazitarea apropiată**

a. Antiparazitarea apropiată simplă (aparat de radiorecepție montat pe autovehicul).

Antiparazitarea apropiată a unui autovehicul impune, bineînțeles, condiții tehnice mai severe decît antiparazitarea depărtată, căci un aparat de recepție instalat laolaltă cu sursa de perturbații va fi mai puternic influențat de aceste perturbații decît unul așezat la o oarecare distanță. Pentru antiparazitarea apropiată se vor folosi toate mijloacele indicate pentru antiparazitarea îndepărtată, adăugîndu-se și alte mijloace specifice, indicate mai jos.

În aparatul de radiorecepție instalat pe autovehicul, perturbațiile pot pătrunde prin: (I) rețeaua de alimentare; (II) direct în aparat prin mediul înconjurător; (III) prin conductele de legătură dintre aparat și difuzor; (IV) prin antenă.

(I) Pătrunderea perturbațiilor prin rețeaua de alimentare se poate elimina (diminua) prin filtrarea curentului de alimentare și, adeseori, prin mutarea prizei de curent pentru aparat, mai aproape de borna + sau chiar pe borna + a bateriei.

(II) Pătrunderea directă a oscilațiilor perturbatoare în aparat se împiedică prin introducerea aparatului într-o carcasă metalică legată la masă.

(III) Pătrunderea perturbațiilor prin conductele difuzorului se pot împiedica (diminua) prin schimbarea traseului conductelor.

(IV) Pătrunderea perturbațiilor prin antena aparatului poate fi diminuată (uneori în mod sensibil) prin amplasarea antenei pe autovehicul într-un loc mai depărtat de sursa de perturbații (motorul autovehiculului). Mijlocul cel mai eficace de a reduce perturbațiile autovehiculului culese de antenă este de a reduce perturbațiile cît mai aproape de sursa lor. Pentru aceasta se folosesc, în afara rezistoarelor din circuitele de înaltă tensiune, condensatoare, bobine și filtre.

Condensatoare. Condensatoarele opun o rezistență mare la trecerea curentului continuu și alternativ de frecvență joasă, în schimb opun o rezistență mică curenților de frecvență ridicată. Introducînd, cît mai aproape

(CONTINUARE ÎN PAG. 17)

SEMNALIZAREA RUTIERĂ

INDICATOARE DE AVERTIZARE 2

Unul dintre indicatoarele din această categorie care prezintă mare importanță pentru circulație este cel de **«Presemnalizarea trecerii pentru pietoni»**.

Acest panou de semnalizare are forma unui triunghi echilateral cu margini roșii, fond alb și simbolul negru (silueta unui pieton trecînd pe o «zebră»). Cu ani în urmă, acest indicator avea altă semnificație, și anume el arăta locul de trecere al pietonilor, funcție care o îndeplinește astăzi indicatorului **«Trecere pentru pietoni»** (fond albastru, simbol negru în cadrul unui triunghi de culoare albă).

Tocmai de aceea indicatorul de avertizare la care m-am referit, care are deci rolul nu de semnalizare, ci de presemnalizare a trecerii pentru pietoni, este frecvent confundat cu panoul **«Trecere pentru pietoni»**. Greșeala poate avea implicații, deoarece traversarea străzii prin locul unde se găsește instalat indicatorul triunghiular de presemnalizare (la cca 150–200 m de trecerea propriu-zisă) este periculoasă pentru pietonii imprudenți, în special, și pentru circulație, în general.

Care este rolul indicatorului de «Presemnalizarea trecerii pentru pietoni»?

În condițiile creșterii aglomerației circulației, ale reducerii pe multe sectoare de drum a posibilităților de observare a indicatoarelor rutiere, a apărut cu stringență necesitatea de a atrage atenția din vreme conducătorilor de autovehicule că se apropie de o «zebră», loc de mare importanță pentru siguranța circulației, punct de «conflict» între traficul rutier și pietoni, unde trebuie asigurate condiții de maximă securitate în circulație.

Bineînțeles că normativele nu prevăd instalarea acestor indicatoare înaintea fiecărei treceri pentru pietoni, deoarece acest lucru ar însemna o aglomerare, o bagatelizare a semnalizării.

Panoul de presemnalizare triunghiular îl găsim înaintea trecerilor «zebrate» unde este necesară reducerea substanțială a vitezei pentru a fi oricînd în măsură să acorde prioritate de trecere pietonilor sau acolo unde zebra urmează imediat unei curbe cu vizibilitate redusă. Într-un cuvînt, panoul este justificat în toate punctele unde traversarea pietonilor se impune a fi protejată prin măsuri suplimentare.

Pentru a conferi și mai multă precizie acestor indicatoare, sub ele, pe plăcuțe suplimentare de format dreptunghiular avînd fondul alb, se găsește înscrisă distanța în metri pînă la zebra respectivă. În orașe, această distanță este de 50—100 m, iar în afara localităților de 150—200 m.

Un alt indicator important pentru circulație este **«Atenție copii»** avînd forma, fondul și marginile similare celorlalte indicatoare de avertizare. Simbolul de culoare neagră reprezintă doi copii fugind.

Panoul are menirea de a avertiza conducătorii de autovehicule că se apropie de un loc frecventat în mod obișnuit de copii (școală, săli de sport pentru copii, terenuri de ioacă).

În cazul în care în asemenea zone există și treceri de pietoni, nu mai este necesară presemnalizarea acestora cu ajutorul indicatoarelor de avertizare **«Presemnalizarea trecerii pentru pietoni»**.

Indicatoarele la care m-am referit, oricît de precis ar fi confecționate, oricît de bine și oportun ar fi instalate, nu sînt eficiente, nu-și îndeplinesc menirea dacă participanții la trafic nu respectă semnificația lor, adică dacă nu iau două măsuri pe cît de simple, pe atît de importante: I. Reducerea vitezei de așa natură încît în orice moment să poată opri autovehiculul. II. Acordarea priorității pietonilor și, respectiv, protejarea copiilor în zonele unde este posibilă apariția acestora.

Luarea acestor măsuri de către conducătorii de autovehicule nu înseamnă altceva decît adoptarea unei atitudini civilizate, politicoase în raport cu cea mai mare categorie de participanți la trafic — pietonii.

Colonel VICTOR BEDA

ABC AUTO PENTRU TINERET

INSTALAȚIA DE ALIMENTARE

Instalația de alimentare are rolul de a asigura motorului cantitatea de carburant necesară în funcție de sarcina sa de lucru. Desigur, instalația de alimentare diferă de la tipul de motor cu aprindere prin scînteie la tipul de motor cu aprindere prin compresie.

La un motor cu aprindere prin scînteie, instalația de alimentare se compune din următoarele elemente principale: **rezervorul de combustibil** (1); **decantorul** (2); **filtrul pompei de benzină** (3); **pompa de benzină** (4); **indicatorul cantității de benzină din rezervor** (5); **carburatorul pentru amestecul carburant** (6); **colectorul de admisie** (7); **colectorul de evacuare** (8); **țeava cu toba de evacuare a gazelor arse** (9).

Din rezervor, benzina trece prin decantor și filtru, unde este curățată, apoi, grație pompei, ajunge în carburator. Pe carburator este montat un filtru de aer ce realizează curățirea acestuia de praf și alte impurități (10).

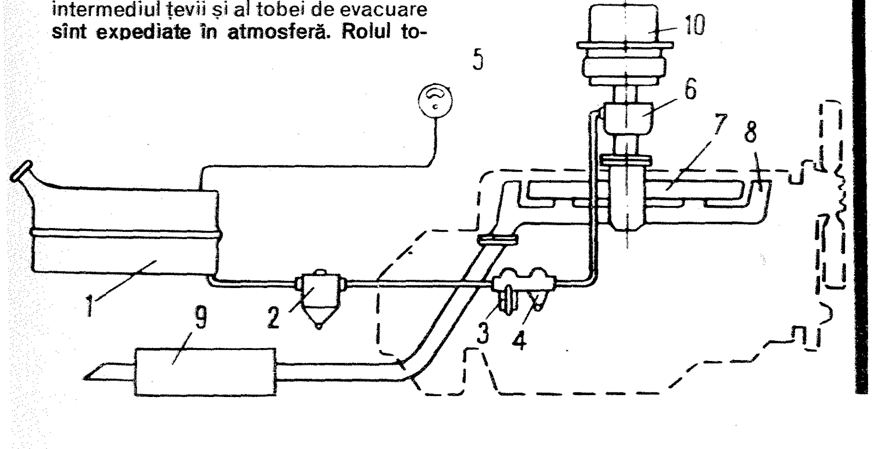
Gazele arse sînt colectate, și prin intermediul țevii și al tobei de evacuare sînt expediate în atmosferă. Rolul tobei este de a amortiza zgomotul produs de explozia arderii combustibilului în cilindri.

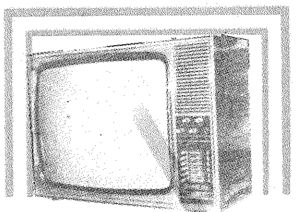
În toate aceste elemente, un loc aparte îl ocupă carburatorul, organ deosebit de important și complex.

Este determinat că pentru arderea completă a 1 l de benzină sînt necesari 15 l de aer. Acest raport de 1/15 se consideră amestec normal. Cînd în amestec este mai puțin aer, se consideră amestec bogat, iar cînd în amestec este mai mult aer, se consideră amestec sărac.

La pornire, deci cînd motorul este rece, amestecul trebuie să fie foarte bogat. La mersul în gol (ralanti), amestecul trebuie să fie tot bogat, dar în cantitate mică.

Pe drum bun, fără încărcătură, amestecul este mai sărac. Toate aceste raporturi de amestec sînt asigurate de carburator.





IMAGINE PERFECTĂ, SUNET PLĂCUT VĂ ASIGURĂ

TELEVIZOARELE CU CIRCUITE INTEGRATE

Un televizor în căminul dv. vă oferă posibilitatea să vizionați cele mai diverse emisiuni —filme, concerte, piese de teatru, spectacole de operă, transmisiuni sportive, cursuri de limbi străine, emisiuni științifice ș.a.

Magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat vă prezintă cea mai recentă realizare a industriei noastre electronice — televizoarele cu circuite integrate, realizate de Întreprinderea «Electronica»-București.

Iată cîteva dintre avantajele de exploatare pe care le oferă noile tipuri de televizoare:

— Reducerea consumului de energie electrică cu circa 33%, prin îmbunătățirile constructive și funcționale.

— Funcționarea normală chiar și la variații mai mari ale tensiunii pe rețea, datorită încorporării unui stabilizator în aparat.

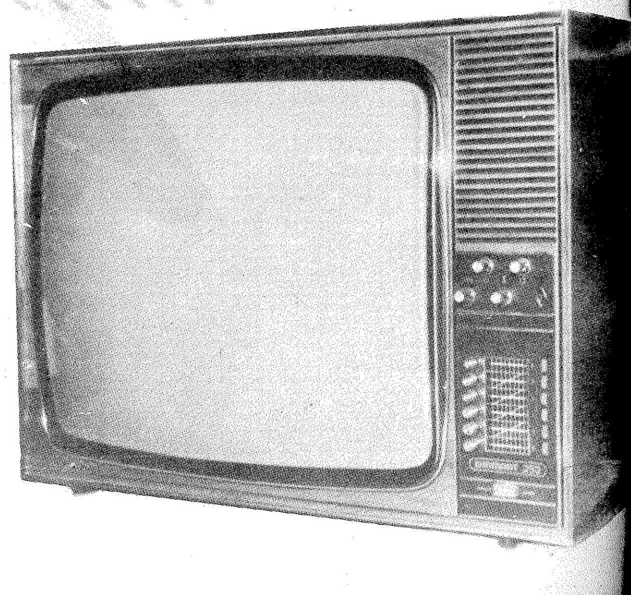
— Simplificarea operațiunilor de depanare, prin folosirea în construcția televizoarelor a modulelor funcționale, module care se pot înlocui cu operativitate.

PUBLICITATE TEHNIUM

GAMA TELEVIZOARELOR CU CIRCUITE INTEGRATE

Denumirea televizorului	Diagonala ecranului	• Preț lei	Aconto 15%	Rate lunare (24 de rate)
— OLT	44 cm	2 920	438	103
— SNAGOV	47 cm	2 920	438	103
— SIRIUS	50 cm	3 050	457	108
— SIRIUS	50 cm	3 100	465	110
— DIAMANT	61 cm	3 600	540	128
— LUX	65 cm	4 000	600	142

Garanția pentru buna funcționare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.



În toate magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat, televizoarele cu circuite integrate se pot cumpăra și cu plata în maximum 24 de rate lunare, cu un aconto de 15 la sută din prețul de vînzare al aparatului.

PENTRU TINERELE GOSPODINE

BIBLIOTECĂ SIMPLĂ

Prezentăm mai jos realizarea a două variante de bibliotecă, pe cît de simplă, pe atît de originală.

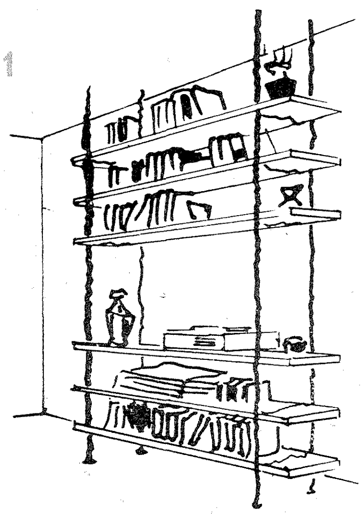
În vederea realizării primei variante fixăm în tavan patru șuruburi cu piuliță. De fiecare șurub prindem o sfoară groasă sau un lanț. Pentru a se putea așeza rafturile bibliotecii se leagă două cîte două lanțuri (sfori), realizînd astfel scheletul de bază.

Scîndurile viitoarelor rafturi, finisate și lăcuite cu lac incolor, se reazemă pe lanțurile (sforile) de legătură (fig. 1).

Capetele lanțurilor (sforilor) pot rămîne libere sau se fixează de podeaua încăperii.

Pentru cea de-a doua variantă montăm în perete două șuruburi cu piuliță. De ele se fixează cele patru lanțuri (sfori). În scîndurile viitoarelor rafturi, finisate și lăcuite cu lac incolor, se practică patru găuri. Prin acestea va trece suportul de susținere. Distanța dintre rafturi se realizează introducînd în inelele lanțului un știft metalic (sfoara se înnoadă). Pentru o mai mare stabilitate și rezistență, lanțurile se leagă două cîte două, iar pe acestea se reazemă raftul bibliotecii (fig. 2).

În ambele variante, lungimea, lățimea și numărul rafturilor bibliotecii se aleg funcție de necesități.

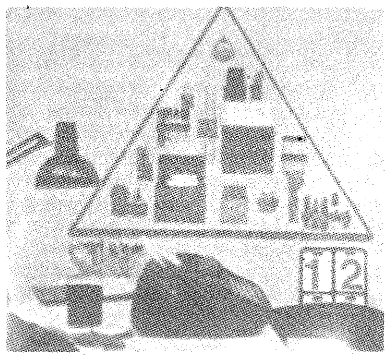
1


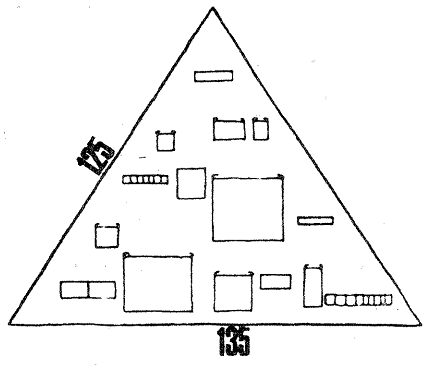
2


SUPORT PRACTIC

Un suport în care putem păstra diferite obiecte mărunte (creioane, culori, blocnotes, rigle, foarfecă etc.) se poate realiza ușor dintr-o bucată de material textil (doc sau pînză de cort), pe care o croim sub formă de triunghi echilateral cu laturile de 135, 125 și 125. Din același material, dar de altă culoare, croim mai multe buzunare. Forma și mărimea acestora se aleg funcție de necesități, așa cum se vede în figura alăturată. Întregul ansamblu se montează pe un suport de lemn, care poate fi o placă întreagă (din placaj) sau numai din șipci marginale.

Suportul se aplică pe perete deasupra biroului sau mesei de lucru, în așa fel încît să fie cît mai la îndemînă.





SFATURI

● Cărțile se curăță de praf cu ajutorul aspiratorului; cotorul lor se șterge cu o cîrpă curată, ușor umezită. Petele de pe ele se ung cu o soluție de amidon care, după ce se usucă, se curăță cu o perie moale.

● Oglinzile se șterg cu o cîrpă muiată în oțet sau în soluții pentru spălat sticla; se poate încerca și cu o soluție de săpun. Se va lustrui apoi suprafața lor cu o cîrpă uscată.

● După ce veiozele și bibelourile vor fi spălate și curățate, după ce se va șterge mobila și se vor spăla cu o cîrpă udă și pervazul ferestrelor, ușile și tocurile de la uși, urmează curățarea pardoselii, a covoarelor.

Măturarea pardoselii cu o perie uscată face ca praful să se ridice în toată casa. Nici folosirea unei cîrpe umede petrecută peste perie nu este soluția cea mai comodă: se pierde repede din umezeală și praful nu se mai lipește de ea.

O idee practică ce poate fi aplicată cu succes în acest caz este următoarea: se va coase o husă dintr-un material mai gros și în straturi (5–6 mm grosime). Mai exact, se va coase partea ei superioară lăsînd liberă partea de jos. Husa umezită cu apă adună bine praful, putîndu-se spăla cu ușurință. Cu o husă asemănătoare, dar uscată, se va lustrui parchetul după ce a fost dat cu ceară.

ANTIPARAZITAREA

(URMARE DIN PAG. 15)

de sursa de perturbații, un condensator de capacitate adecvată (0,5 pînă la 3 μF) între borna de antiparazitat și masă, o bună parte din curenții perturbatori de înaltă frecvență se vor scurge prin acesta la masă. Pînă la frecvențe de 5 MHz se folosesc condensatoare obișnuite, iar pentru frecvențe mai mari se folosesc condensatoare de trecere.

Bobine. Bobinele folosite la antiparazitare vor trebui să aibă o rezistență ohmică mică și o rezistență inductivă mare, astfel încît să avem căderi de tensiune ohmice cît mai mici în c.c., iar oscilațiile de frecvență ridicată să întîmpine o rezistență mare.

Filtre. Filtrele de antiparazitare se compun dintr-o bobină avînd un condensator de ieșire și, eventual, încă unul pe intrare. Filtrele se folosesc în cazurile cînd antiparazitarea nu este realizabilă cu condensatoare.

Să examinăm pe rînd sursele de perturbații și felul în care ele se pot antiparazita. În general, se va căuta să se folosească mijlocul cel mai simplu de antiparazitare indicat și să nu se încarce instalația electrică cu piese inutile, orice piesă în plus fiind întotdeauna o sursă potențială de defecte.

Bobina de inducție. Pentru a împiedica propagarea prin conducție în rețeaua de joasă tensiune a perturbațiilor produse de scînteile din instalația de aprindere, se montează un condensator de 2-3 μF între borna 15 (borna +) a bobinei și masă. În cazul excepțional că nu s-ar obține antiparazitarea dorită prin montarea condensatorului, se va monta un filtru de 5-6 A cu condensatoare de 0,5-1 μF pe intrare și ieșire, pe borna 15 (vezi fig. 6 b).

Dinam și releu regulator c.c. Sursa perturbațiilor emise de dinam sînt scînteile produse de perii pe colector și cele emise de releul-regulator, scînteile produse la întreruperea și restabilirea contactelor. Pentru antiparazitare se conectează un condensator de 0,5 μF între bornele D+ și D— ale dinamului (atenție! nu între D+ și masă) și un condensator de 2-3 μF între borna B+ a regulatorului și masă. Se vor verifica existența și buna stare a legăturii electrice directe (nu prin masă) dintre borna D— a dinamului și borna D— a releului regulator. Dacă nu se pot reduce suficient perturbațiile produse de dinam prin aceste măsuri, se va monta un filtru pe borna B+ a regulatorului. Filtrul va trebui prevăzut pentru un amperaj cel puțin egal cu amperajul maxim al dinamului.

Alternator cu regulator de tensiune. Alternatorul funcționează fără a produce scîntei și în majoritatea cazurilor nu este nevoie să fie antiparazitat. Totuși variația frecvenței curentului alternativ produs de alternator poate produce niște fluierături în aparatul de recepție; în acest caz se va monta un condensator de 2-3 μF între borna B+ și masă.

Demaror. Utilizare rară și de scurtă durată. Nu se antiparazitează.

Electromotoare (ștergător parbriz, ventilator etc.).

Perturbațiile sînt produse de sistemul perie-colector; se antiparazitează prin legarea unui condensator de capacitate corespunzătoare (între 0,5 și 3 μF; se va stabili prin încercări) între borna de alimentare și masă, sau montarea unui filtru de alimentare.

Releu semnalizare direcție. Instalația de semnalizare a direcției se antiparazitează anevoie. Perturbațiile produse, care constau din țăcănitul releului, nu sînt prea supărătoare și constituie un mijloc în plus de a verifica, auditiv, buna funcționare a instalației.

Claxon. Se folosește rar și nu e cazul să fie antiparazitat. (Sunetul emis de claxon se aude direct și nu e prea supărător dacă se aude și în difuzor.)

Instrumente de bord. Unele aparate de bord (de pildă, unele tipuri de indicatoare de nivel de combustibil) funcționează prin stabilirea și întreruperea unor contacte electrice producătoare de scîntei. Se antiparazitează printr-un condensator de 0,5-1 μF legat între borna + a sondei respective și masă.

Aparatul de radio. Pentru eliminarea perturbațiilor din rețea, este uneori necesar să se introducă un filtru în alimentarea aparatului de radio-recepție. Se poate folosi cu mult succes bobinajul primar (j.t.) al unei bobine de aprindere (de exemplu, al unei bobine de aprindere cu circuitul secundar defect).

Contactele proaste în instalație. Trebuie eliminate toate contactele nesigure din instalația electrică, atît cele din comutatoare și întrerupătoare, cît și cele de la bornele aparatelor.

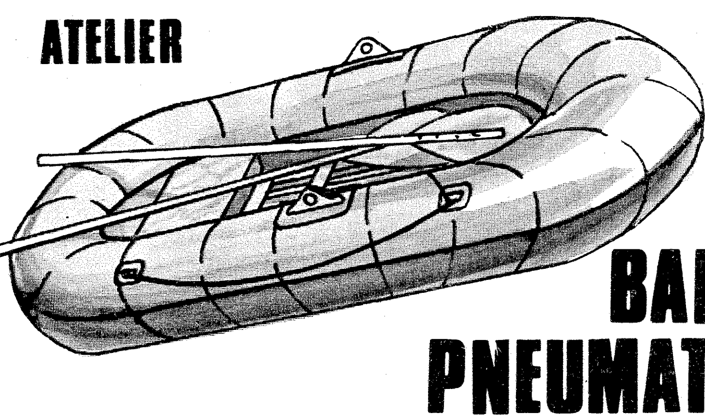
Încărcarea electrostatică a pneurilor. Pe vreme foarte uscată, pneurile se pot încărca electrostatic prin frecare pe șosea. La roțile motoare, descărcarea sarcinii electrostatice se face continuu prin arborii de antrenare a roților, dar la roțile purtătoare descărcarea se face neregulat prin rulmenții cu bile ai roților, ceea ce produce niște pîrîituri foarte neplăcute în aparatul de radio. Pentru eliminarea acestor paraziți, trebuie scurtcircuitați rulmenții roților, stabilind o legătură electrică directă între roată și axa roții.

b. **Antiparazitarea apropiată specială** (Aparate de emisie-recepție pe UUS: radiotelefon).

Din cauza materialelor și agregatelor speciale necesare, efectuarea unei astfel de antiparazitări nu este la îndemîna amatorilor, de aceea ne vom mulțumi a schița principiul de bază fără a intra în amănunte.

Pentru a suprima radiația oscilațiilor de frecvență ridicată produse de anumite surse de pe autovehicul, se ecranează (blindează) toate aceste surse ca: bujii, distribuitor, bobină de aprindere, dinam, releu regulator, electromotoare etc. Ecranarea se face prin cutii metalice cît mai «etanșe», legate la masă. Legăturile electrice dintre aceste surse ecranate se fac atît în înaltă tensiune, cît și în joasă tensiune, numai prin conductoare ecranate, legate din loc în loc la masă. Ecranarea conductelor se face prin îmbrăcarea lor într-o tresă metalică deasă, avînd la capete niște armături metalice cu piulițe olandeze, care asigură o bună legătură mecanică și electrică cu cutiile de ecranare ale aparatelor. La punctul de racordare al unui sistem ecranat cu rețeaua de alimentare (neecranată), se montează un filtru care să împiedice trecerea perturbațiilor din sistemul ecranat prin conducție în rețea (de exemplu, sistemul ecranat, bujii, fișe, distribuitor, bobină de inducție se leagă la rețea prin borna 15 + a bobinei de inducție; această legătură se face prin filtru).

ATELIER



BARCĂ PNEUMATICĂ

Z. CRANTEA, Dragalina

Poz.	Denumirea	Buc.	Material	Observații
1.	Cameră cauciuc roată spate tractor	1	cauciuc	simbol 14×38
2.	Adaos mare	2	cauciuc	220×110×5
3.	Ureche pentru ramă	2	OL 37	3 mm
4.	Nit cu cap înecat STAS 3 165-66	24	OL 32	ϕ 4×15
5.	Adaos mic	4	cauciuc	130×70×5
6.	Ureche pentru parîmă	4	OL 37	3 mm
7.	Banchetă	1	brad	250×400×20
8.	Grătar	1	șipci brad	50×20
9.	Sfoară	1	nailon	ϕ 3×33 m
10.	Suport banchetă	2	brad	250×140×20
11.	Vergea sîrmă	2	OL 37	ϕ 8×850 mm
12.	Nervură banchetă	1	brad	50×20×300
13.	Șaibă plată	24	OL 37	ϕ 4,5×ϕ 20×1,5
14.	Sfoară pentru agățare	2	nailon	ϕ 10×0,90
15.	Cuie	70	cupru	ϕ 3×50

Mulți amatori de pescuit doresc să se afle în posesia unei mici ambarcații. De aceea propunem construcția unei bărci pneumatice, care, de fapt, nu este altceva decît o cameră de la roata mare a unui tractor, ce se leagă pe un grătar din lemn.

Modul de realizare

— Se pregătesc șipci din brad la dimensiunile 50×20 mm și se execută grătarul (8). Îmbinările se fac cu cuie din cupru, pentru a nu rugini în contact cu apa.

— Se procură o cameră de la roata din spate a unui tractor; se umflă pînă la un diametru de ϕ 320 mm.

— Camera din cauciuc se leagă pe grătarul (8) cu fir din nailon (9), ce se petrece peste șipcile laterale ale grătarului și peste vergeaua de sîrmă (11). Prin legare colacul ia forma eliptică a grătarului.

— Se confecționează din tablă de OL 37, groasă de 3 mm, urechile (3) și (6) și din cauciuc gros de 5 mm, adaosurile (2) și (5). Aceste piese se asamblează prin nituire cu niturile (4) și prin intermediul șaibei (13).

— Se freacă bine cu șmirghel adaosurile pe partea lipită și pe cameră, apoi se aplică soluție pentru lipit cauciuc, după care se fixează piesele respective.

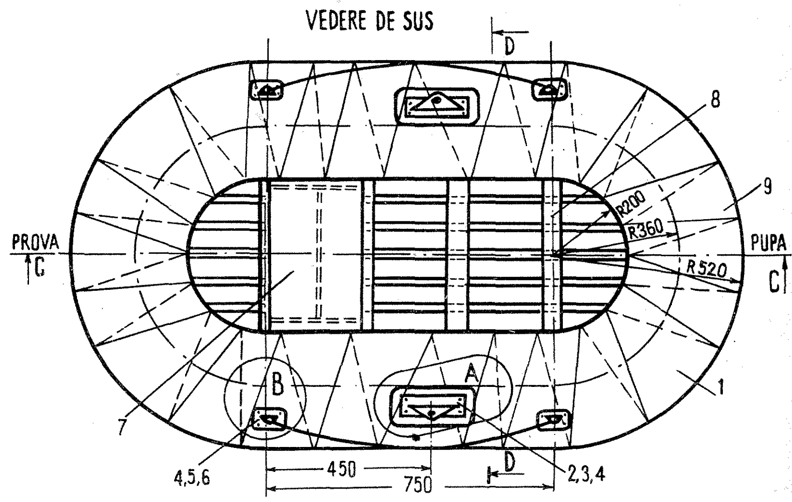
Pentru siguranță se recomandă vulcanizarea acestor piese.

Pe urechile (6) se leagă sfoară groasă de ϕ 10 mm.

— Se confecționează ramele pentru vîslit.

Ambarcația, datorită dimensiunilor interioare reduse (1150×400), este utilizată doar de un singur om și, în plus, mai poate transporta o greutate de 75 kg; de asemenea, în timpul verii, aerul din cameră se dilată datorită temperaturii ridicate și trebuie să prevedem o rezervă de volum.

Recomandăm utilizarea acestei mici ambarcații de către cei care practică înotul.



(URMARE DIN PAG. 7)

au cîte 15 spire din același tip de conductor cu L_1 și sînt dispuse la dreapta și la stînga acestuia.

Tot emițătorul se va monta într-o cutie de material plastic avînd dimensiunile dictate de lungimea antenei (care va fi de minimum 25 cm) și tipul bateriilor folosite.

Reglarea generatorului constă în alegerea lui R_1 încît amplitudinea oscilațiilor să fie maximă (fapt ce se poate ușor constata prin conectarea unui osciloscop între punctele 5-6 sau 4-5 ale lui L_1).

Pentru sortarea capacităților (care vor fi de stiroflex) se pot folosi același osciloscop și un generator de joasă frecvență bine calibrat (metoda figurilor Lissajoux) sau un frecvențmetru cu citire directă.

În figura 2 este dată schema de principiu a receptorului. Antena de recepție conține 2 000—5 000 de spire CuEm 0,12 mm înfășurate pe o bară de ferită avînd μ=600÷800, diametrul de 8 mm și lungimea de cca 20 cm. Spirele se înfășoară una peste alta pe o carcasă de plastic avînd lungimea de cca 8 cm, care are posibilitatea să culiseze de-a lungul barei.

Tensiunea indusă în antenă este amplificată și ajunge la intrarea etajelor cu filtre selective; aici bobina L_1^1 și C_7^1 alcătuiesc un circuit oscilant care trebuie să fie acordat pe prima frecvență a emițătorului ce este destinată reglajului luminozității (de exemplu); analog lucrează și celelalte etaje cu filtre selective, dar pe alte frecvențe.

Toate bobinele circuitelor oscilante ale etajelor de selecție sînt montate pe carcase de plastic avînd ϕ 10 mm și lungimea de 20 mm cu 350 de spire; miezul va avea $\mu \approx 600$ și dimensiunile M8×20 mm, pentru a se obține o inductanță de 2,5÷3 mH. Desigur se pot folosi (cu rezultate mai bune în ceea ce privește stabilitatea în timp) miezuri tip oală avînd A_L=1 000÷5 000, numărul de spire determinîndu-se în funcție de miezul folosit.

Releele au rezistența bobinei de 650÷1 000 Ω și trebuie să asigure o anclanșare sigură la 6—7 V.

În calitate de servomecanism se folosesc motorașe prevăzute cu reductoare de 1/30÷1/100 provenind de la diverse jucării. Desigur că reductoarele pot fi și realizate de constructor din roți dințate și melcate provenind de la contoare electrice vechi sau ceasuri de masă.

Blocul de alimentare trebuie să asigure trei tensiuni: 9—12 V pentru alimentarea receptorului și 2×5 V pentru motorașe.

Transformatorul se realizează pe un miez E 18×27 și are următoarele înfășurări: I—2 000 sp CuEm 0,2 mm, II—95 sp CuEm 0,45 mm și III—2×50 sp CuEm 0,5 mm.

Reglajul receptorului constă în acordarea circuitelor oscilante ale etajelor de selecție exact pentru frecvențele date de emițător.

Conectarea televizorului la rețea se realizează prin blocul de alimentare al receptorului (B_1 și B_2), adică prin contactele normal deschise ale releului R_0^1, care la rîndul său este conectat la 10 V prin contactele normal închise ale lui R_7^1. Contactele lui R_0^1 sînt normal închise, de aceea pentru conectarea televizorului și receptorului trebuie apăsat butonul b_1; atunci releul R_0 se anclanșează, blocînd întrerupătorul b_1.

Deconectarea de la rețea a TV și a întregului sistem de telecomandă se face prin apăsarea butonului B4a; atunci se anclanșează releul R7 și contactele sale desfac circuitul de alimentare al lui Ro.

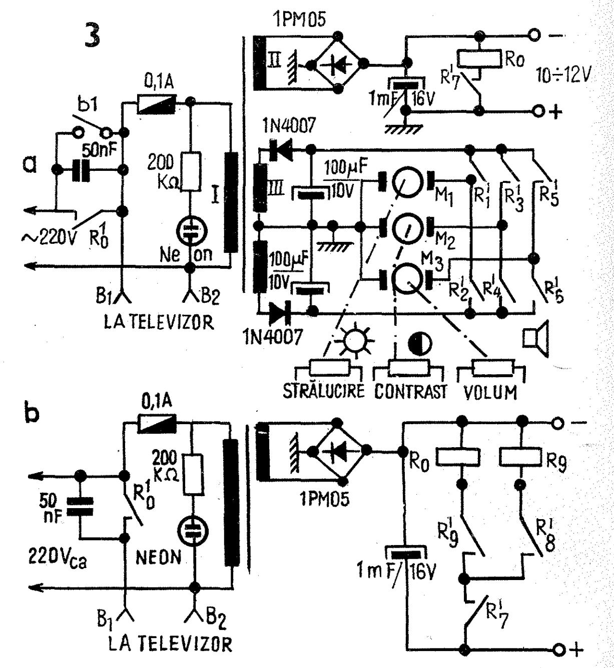
Alimentarea receptorului de telecomandă și televizorului de la rețea nu se poate face de la distanță pentru că contactele lui Ro sînt deschise (varianta din fig. 3 a).

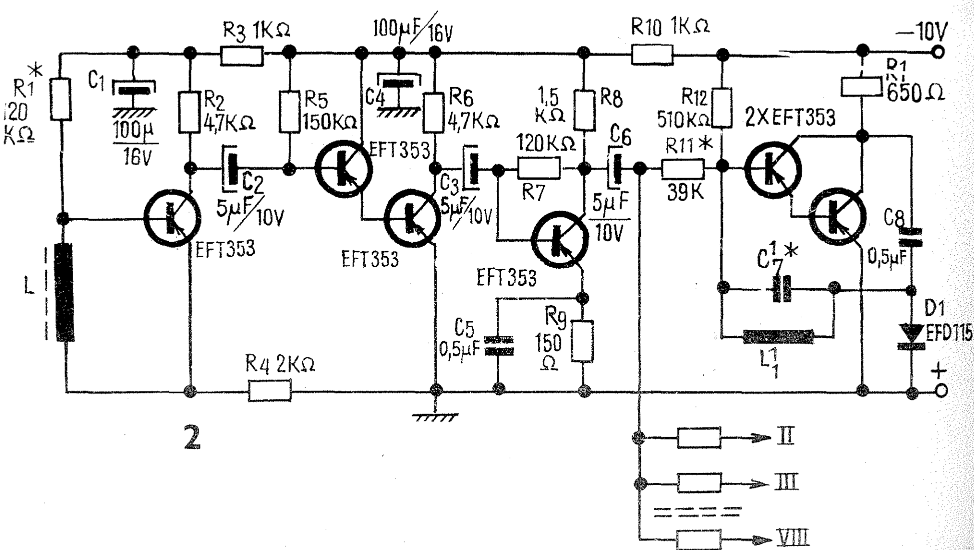
Poziția B4b se poate folosi pentru schimbarea canalelor dacă blocul de canale tip rotactor se conectează la un servomecanism suplimentar, atașat împreună cu etajul de selecție receptorului de telecomandă.

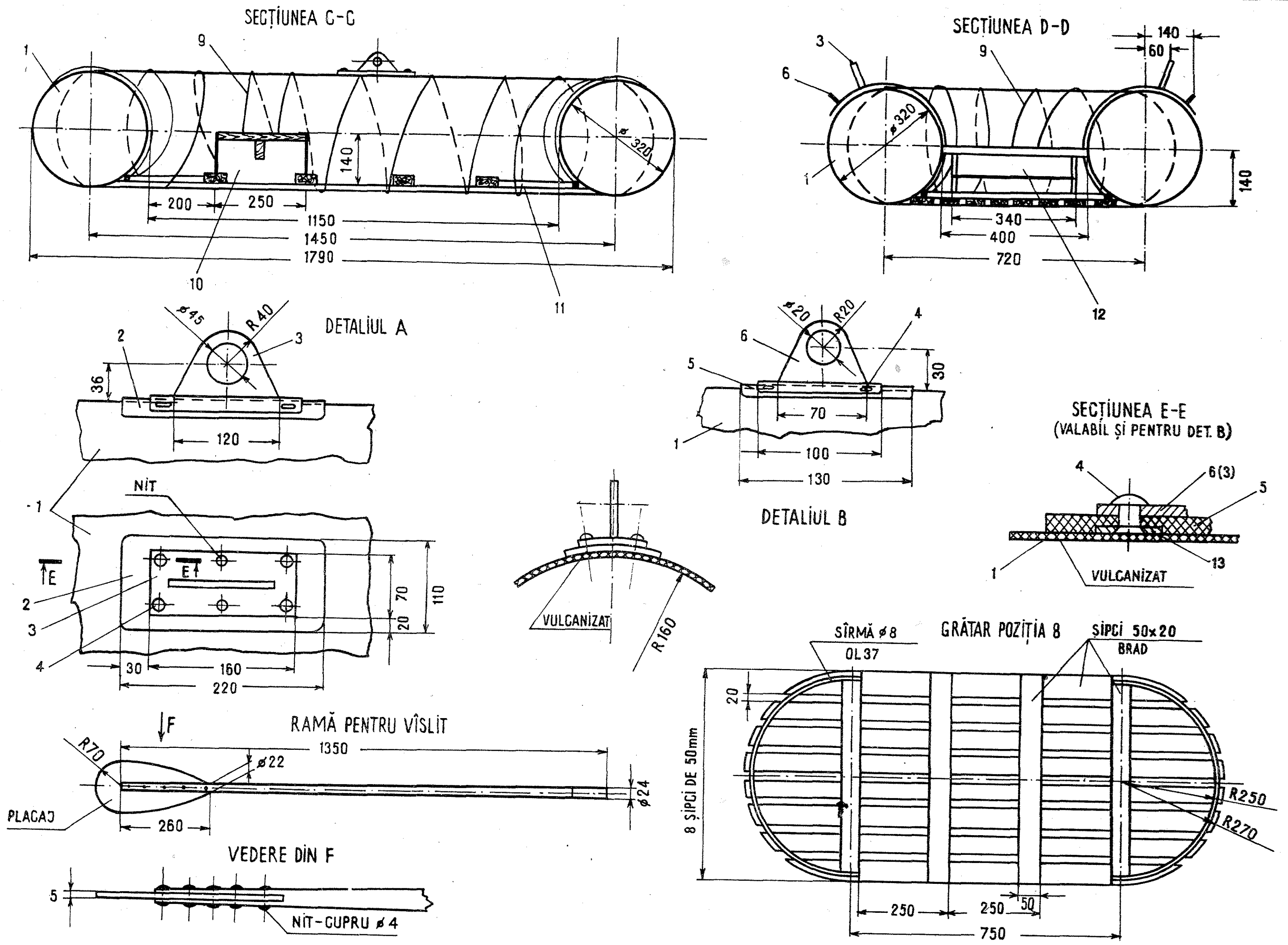
Se poate ca în locul acestui canal să se folosească comanda de pornire de la distanță a televizorului, caz în care blocul de alimentare al receptorului trebuie să fie conectat permanent la rețea, încît receptorul să fie tot timpul în «stare de veghe» (varianta din fig. 3 b). În paralel pe Ro se conectează releul suplimentar R9.

La comanda «conectat» de la emițător (B4b), releul R8 al celui de-al optulea etaj selectiv, prin contactele sale R_8^1, dă alimentare releelor Ro și R9 și contactele lor conectează alimentarea televizorului, blocînd contactele lui R_8^1.

La comanda «deconectat», releul R7 întrerupe circuitul de alimentare a lui Ro și R9, scoțînd televizorul de la rețea.







CUM ALCĂTUIM UN IERBAR

Confecționarea unui ierbar este ușor abordabilă de către elevi, începînd din clasa a V-a. Iată, mai întîi, materialul de care avem nevoie: o mapă de carton (de la un vechi atlas sau album) conținînd 30—40 foi de hîrtie pliate simetric. Mapa poate fi închisă cu un cordon sau un elastic (decupat dintr-o cameră de cauciuc veche).

Un carnet de note este necesar pentru înregistrarea informațiilor utile determinării (data, locul, genul solului, plante învecinate, așezare). Numărul de ordine din carnet va fi reluat în planșa ierbarului.

Mai sînt necesare un briceag bine ascuțit pentru a tăia ramuri lemnoase sau un foarfece de buzunar, o pensetă fină de entomologie pentru studiul florilor, o sapă pentru degajarea rădăcinilor sau altor organe subterane, saci de plastic pentru fructe, organe subterane pe care doriți să le analizați acasă, pentru plante mici (licheni, ciuperci, mușchi).

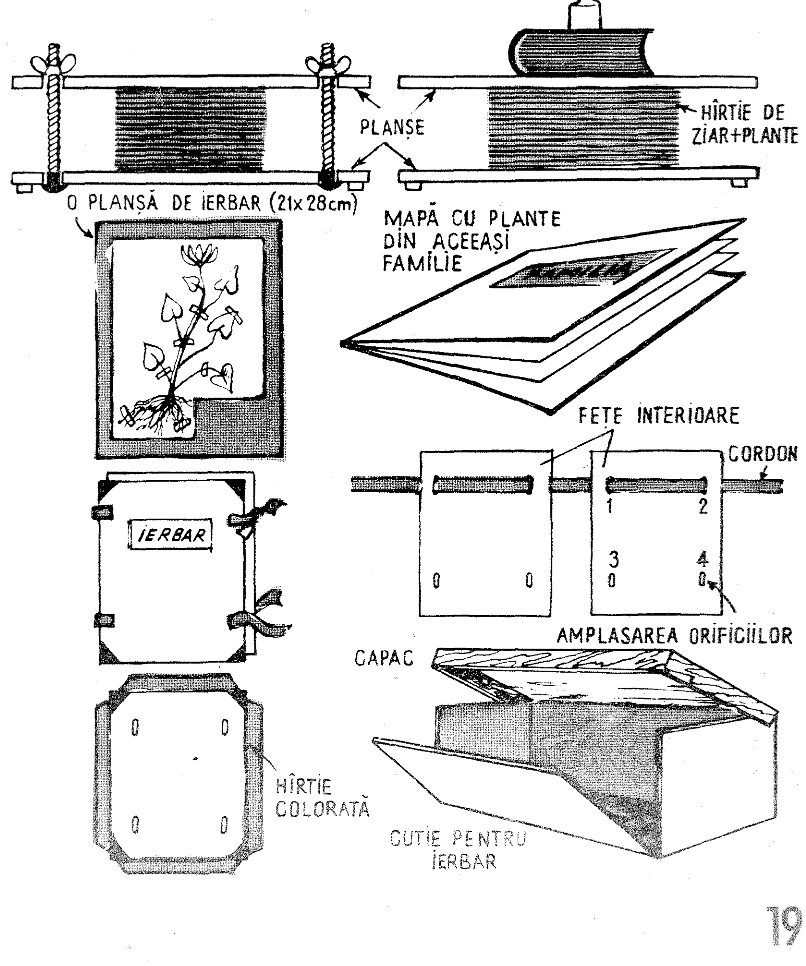
Se va recolta, în măsura posibilităților, planta întreagă, cu rădăcină, tulpină, frunze, flori (eventual fructe). Pentru anumite vegetale voluminoase trebuie să vă mulțumiți cu tulpina înflorită sau o frunză. Nu recoltați niciodată plante ude, numai dacă este vorba de plante subacvatice. Planta odată recoltată trebuie să fie degajată de pămînt.

Pregătiți o nouă serie de coli de hîrtie de ziar sau sugativă pe care veți etala plantele recoltate; părțile îndoite le veți aranja cu un briceag. O plantă prea mare pentru foaia de hîrtie este îndoită sau secționată în mai multe bucăți. După ce ați așezat plantele cu hîrtii intercalate, le veți presa cu ajutorul unei greutăți. Înlocuiți hîrtiile pentru a elimina orice urmă de umiditate. O dimensiune optimă pentru planșele ierbarului este 21×28 cm.

Plantele se usucă timp de 8—15 zile. Acum trebuie să vă procurați hîrtie de desen. Veți fixa planta cu bandă adezivă transparentă pentru a nu se dezlipi în timpul manipulării ierbarului. Veți lipi o etichetă pe partea inferioară a foii suport, în care veți nota numele plantei, familia acesteia, locul și data recoltării.

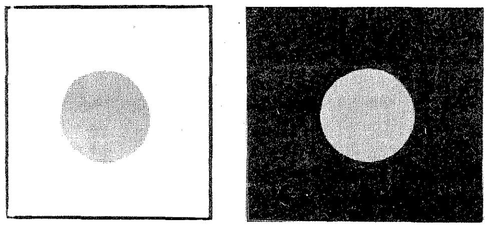
Planșele ierbarului se clasează pe familii și genuri, în dosare de carton, în cutii special amenajate sau într-un clasor cu rafturi. Pentru dosar, luați două cartoane groase, tăiate la același format, cu 1—2 cm mai mare decît planșele (22×28 cm sau 28×37 cm). Se fac patru deschideri rectangulare în fiecare carton pentru a introduce o panglică. Cartonul poate fi acoperit cu hîrtie colorată. Dosarele cu plante și cutiile pentru conservarea lor trebuie ținute într-un loc lipsit de umezeală.

DOUĂ SUGESTII PENTRU PRESAREA PLANTELOR

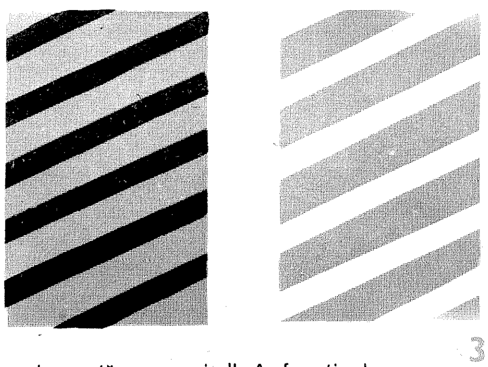


INTERACȚIUNEA CULORILOR

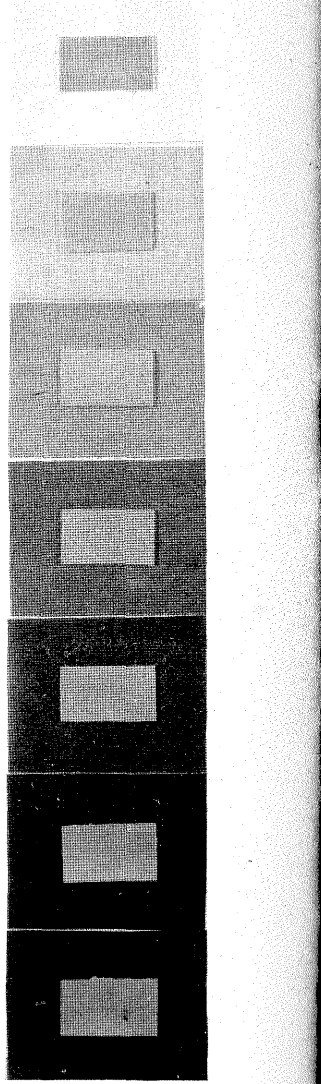
Ing. V. CĂLINESCU



1



3



2

În modul de percepere a culorilor și al formării unei aprecieri de ansamblu intervin cîteva fenomene de natură subiectivă condiționate de felul aranjării suprafețelor colorate sau de succesiunea privirii lor. Fenomenele de interacțiune a culorilor, cum pe scurt pot fi denumite, sînt în principal de două feluri și denumite de contrast și postimagini. Fenomenele de contrast pot fi de contrast simultan, cînd se datorează unor combinații de culori concomitent percepute, sau de contrast succesiv, cînd combinațiile de culori sînt percepute de ochi într-o succesiune temporală.

Cunoașterea principalelor fenomene de interacțiune a culorilor este importantă pentru operatorul fotografic familiarizat deja cu modul de prelucrare a materialelor fotosensibile color, pentru modul de alcătuire compozițională a viitoarei imagini color.

Imaginea color, fotografie propriuzisă sau diapozitiv, este deseori mult diferită de realitatea colorată și cînd spunem acest lucru nu ne referim la imperfecțiunile de redare a culorilor, ci la impresia produsă asupra ochiului. Un diapozitiv proiectat dezvăluie o realitate plină de amănunte colorate pe care avem certitudinea că nu le-am văzut la fotografiere, iar o poză color a unei pajiști cu flori dezamăgește deseori prin aspectul de pete de culoare pe care noi le știm flori și care nu alcătuiesc o imagine comparabilă cu realitatea.

Înainte de a analiza în amănunt fenomenele de interacțiune a culorilor este bine de precizat că albul, negrul și griurile sînt considerate tot culori într-un ansamblu color.

Contrastul simultan constă în modificarea percepției unei suprafețe colorate în funcție de culoarea suprafeței înconjurătoare. Cele două discuri din fig. 1 au aceeași nuanță de gri, dar cel plasat pe fond negru pare mai luminos decît cel plasat pe fond alb. Fenomenul este pus în evidență și mai pregnant prin scala din fig. 2. Se observă că dreptunghiul gri, mic, devine din ce în ce mai luminos pe măsură ce fondul devine mai închis, deși nuanța lui rămîne obiectiv neschimbată.

Un alt exemplu de contrast simultan este cel din fig. 3. Primul cîmp gri traversat de dungi negre apare mai întunecat decît cel de-al doilea traversat de dungi albe. Fenomenul de interacțiune constă deci într-o inducție la nivelul percepției care produce contrastul suprafețelor suprapuse. Fenomenul este valabil și pentru suprafețele colorate propriu-zis. Fig. 4 este replica în culori a fig. 2. Se observă că dreptunghiul galben devine din ce în ce mai intens pe măsura creșterii saturației culorii de fond. Dacă în cazul nuanțelor de gri se modifica percepția suprafețelor respective prin modificarea luminozității, în cazul suprafețelor colorate fenomenul de contrast simultan se traduce prin modificări de saturație și virări ale culorilor suprafețelor învecinate.

Modul de alăturare a suprafețelor își are de asemenea importanța sa. Deși nuanța de gri este aceeași pentru cele trei componente ale fig. 5, se observă că spațiul gri devine roșiatic cînd este străbătut de dungi roșii și gălbui cînd este străbătut de dungi galbene.

Se constată apariția unei egalizări cromatice, după cum se poate vedea și din fig. 6. Toate patratele sînt de aceeași mărime și de aceeași nuanță (galben, roșu, verde). Se observă că pătrățelele roșii par mai galbene pe fondul galben și devin mai închise la culoare lîngă pătrățelele albastre. Pătrățelele verzi sînt verde-galben pe fondul galben și par verde-albăstrui pe fondul central albastru.

Saturația culorilor se modifică prin inducție cromatică (contrast simultan) astfel:

— crește cînd culorile sînt complementare;

— crește cînd sînt suprapuse sau învecinate cu un fond negru;

— scade cînd sînt alăturate unor culori apropiate mai puțin saturate;

— scade cînd sînt suprapuse sau învecinate cu un fond alb;

— se modifică pentru alte culori decît cele complementare, cele de aceeași nuanță, negru și alb, în funcție de saturația și tonul culorii adiacente.

Vom ilustra cele spuse mai sus. Contrastul culorilor din fig. 7 crește la maximum datorită faptului că sînt complementare. Aceeași culoare pe un fond negru își sporește evident saturația (fig. 8) și își pierde din saturație pe fond alb (fig. 9). Fig. 10 ilustrează scăderea saturației pentru culori apropiate, iar fig. 11 o combinație de culori necomplementare.

Modul de demarcație între suprafețele colorate este, de asemenea, important; o demarcație continuă și netă duce la creșterea saturației culorilor în mai mare măsură decît o linie de demarcație discontinuă.

Privirea succesivă a unor zone colorate învecinate duce la o inducție în culoarea complementară. Astfel, privind partea albastră-azurie din fig. 12 și apoi cea roșie, se va vedea pentru scurtă vreme complementara primei jumătăți, respectiv chiar roșu, care suprapunîndu-se cu jumătatea roșie va duce la creșterea saturației acesteia. Fenomenul apare, desigur, pentru orice culoare; în funcție de combinația dintre complementara primei zone văzute și culoarea următoare se modifică saturația și tonul acesteia. În principiu însă, contrastul crește atunci cînd complementara primei culori se regăsește în cea de-a doua.

Efectele de interacțiune se manifestă și în relația zonă luminată-umbră. Astfel, umbra unui cub roșu va fi verzuie, umbra unui măr galben va fi albăstruie. Cu alte cuvinte, umbra va căpăta o tentă de culoare complementară.

În aprecierea culorilor trebuie ținut cont și de nivelul iluminării mediului ambiant. S-a vorbit deja despre fenomenul Purkinje, respectiv deplasarea sensibilității maxime a ochiului spre lungimi de undă mai scurte (de la 555 nm la 510 nm) la niveluri scăzute de iluminare. Astfel, în imaginea din fig. 12, zona albastră pare mai luminoasă seara (lumină de amurg), pe cînd

INELE ADAPTOARE KROKUS

C. VASILESCU

Foarte răspîndite și apreciate de fotoamatorii de la noi sînt aparatele de mărit din familia KROKUS. Printre accesoriile speciale ale acestor aparate figurează și o serie de inele adaptoare cu diferite destinații. Schițele de execuție pe care le publicăm permit celor interesați să-și confecționeze aceste inele.

Materialul recomandat este duralul, dar se pot folosi și mase plastice suficient de rigide și în culori închise. După execuție, inelele se vopsesc negru mat sau, și mai bine, se oxidează negru.

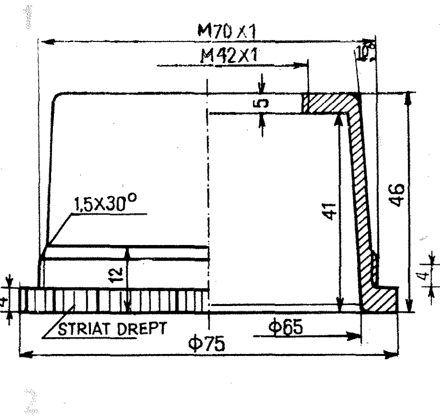
Destinația inelelor adaptoare este cea dată mai jos. În paranteză este trecut codul dat de producător. Este de reținut că inelele originale nu sînt striate decît cu puține excepții, dar procedeul este cel mai ușor de aplicat pentru realizarea unei suprafețe de prindere și acționare cu mîna. Pasul strierii va fi de 1—1,5 mm.

Fig. 1 (2880). Inel standard pentru aparatele de mărit Krokus 3 Color, Krokus 3, Krokus 66 Color SL, Krokus 66 L, Krokus 66 K. Acest inel permite în general montarea obiectivelor cu filet M 42×1. Obiectivul Ianpol Color 5,6/55 se montează, de asemenea, pe acest inel. Inelul 2880 face parte din accesoriile normale cu care se livrează aparatele de mărit menționate. Schița sa este utilă cînd inelul original s-a deteriorat sau s-a spart, el fiind executat din bachelită.

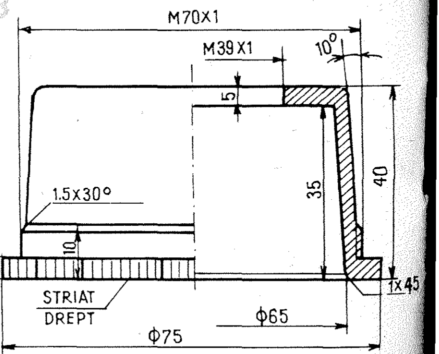
Fig. 2 (9511). Este vorba tot de un inel standard pentru aparatele de mărit enumerate anterior, și care permite utilizarea obiectivelor cu filet M 39×1.

Fig. 3 (9515). Acest inel permite să se folosească obiective cu distanță focală scurtă pe orice aparat de mărit din seria Krokus 3.

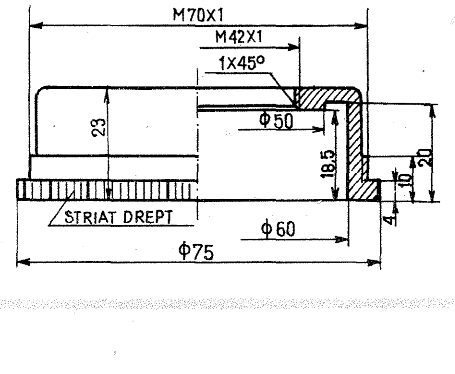
1



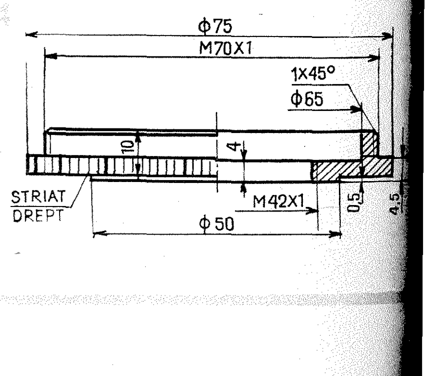
3

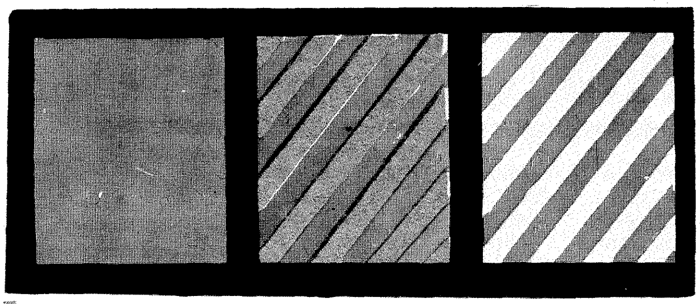


2

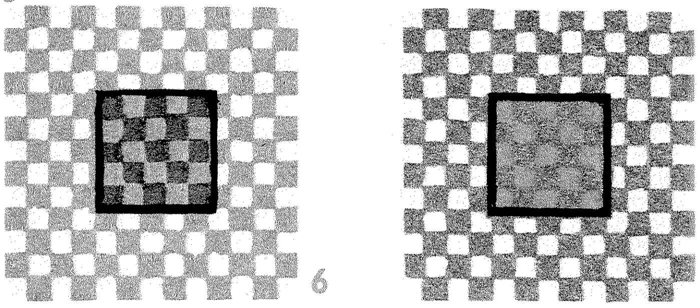


4



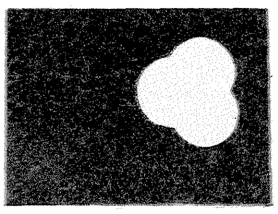


5

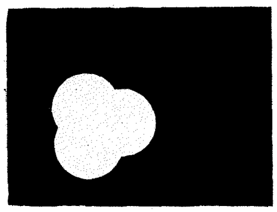


6

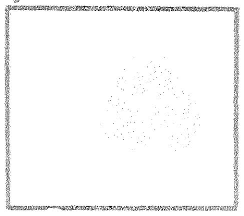
7



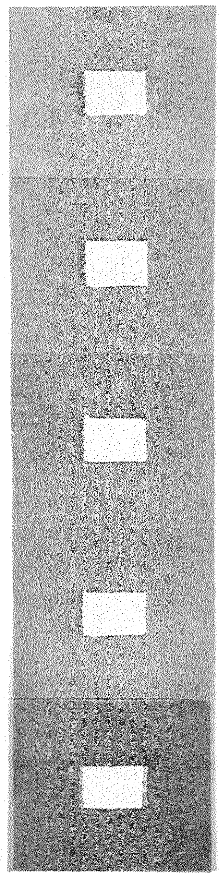
8



9



4

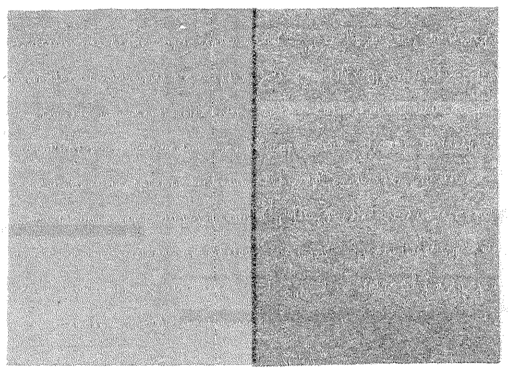


10

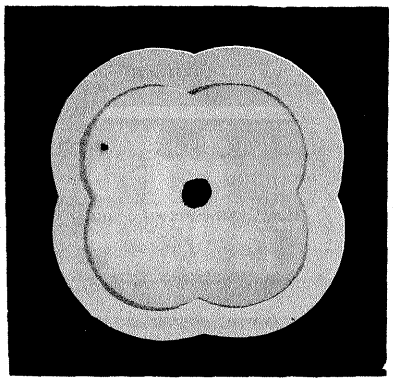


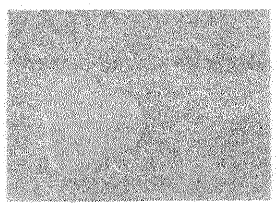
11

12



13





cea roşie este mai luminoasă ziua.

Fenomenele de interacţiune de tipul postimaginilor sînt mai puţin importante în practica fotografică, ele trebuind însă luate în considerare în cinematografie.

Postimaginile sînt de tip pozitiv şi negativ.

Dacă privim un bec aprins direct pentru 1-2 secunde şi apoi închidem ochii, continuă să se vadă imaginea becului, imagine care se estompează treptat. Aceasta este o postimagine pozitivă, ea apărînd atît în tonuri de gri, alb şi negru pentru imagini necolorate, cît şi în culorile respective pentru imaginile colorate.

Privind acelaşi bec 30-35 s şi îndreptînd ochii apoi spre o suprafaţă albă, apare o postimagine negativă. Pentru subiectele colorate postimaginea negativă va fi în culorile complementare.

Figura 13 permite efectuarea următoarei experienţe. Se priveşte imaginea timp de 20-30 de secunde în centru, apoi privirea se mută rapid pe o suprafaţă albă învecinată (o foaie de hîrtie). Se va percepe o postimagine negativă cu zona centrală azurie şi conturul roşu.

Fenomenele de interacţiune a culorilor sînt perceptibile dacă suprafeţele colorate sînt suficient de mari.

Fotograful se poate confrunta cu fenomenele descrise în unele situaţii. Privind intens imaginea formată la mărire pe hîrtia fotografică, la închiderea releului de timp mai persistă uneori o postimagine.

Imaginea unui bec nitraphot sau a unui blitz ce au iluminat direct ochii apare şi ca postimagine după îndepărtarea surselor respective.

Pentru fotoamator este important, în concluzie, să reţină cîteva aspecte:

— contrastul a două culori alăturate creşte dacă acestea sînt complementare;

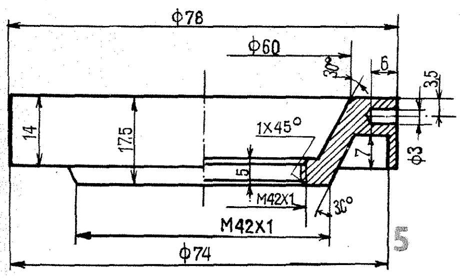
— contrastul a două culori alăturate scade dacă acestea sînt apropiate;

— saturaţia unei culori scade dacă este pusă pe un fond alb;

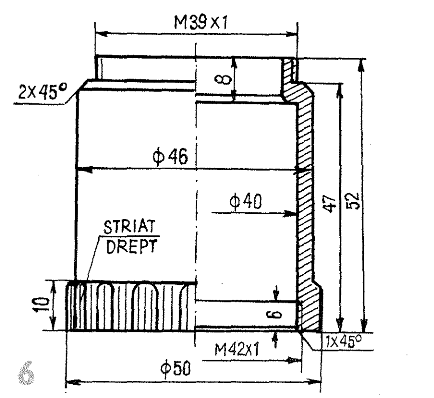
— saturaţia unei culori creşte dacă este pusă pe un fond negru;

— o culoare devine mai strălucitoare dacă se află pe un fond gri;

— suprafeţele colorate mai mari asigură contraste mai bune între culori decît suprafeţele colorate mai mici.

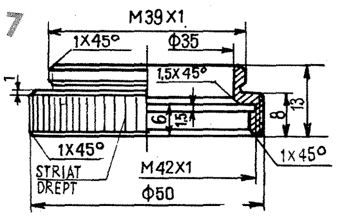


5

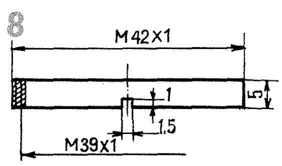


6

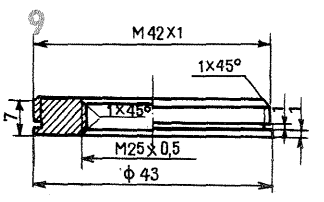
7

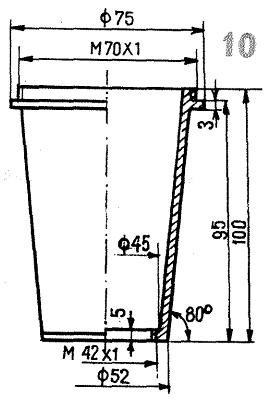


8



9





10

Fig. 4 (9534). Pentru aparatele de mărit din seria Krokus 3 şi Krokus 66, inelul permite utilizarea obiectivelor Ianpol Color 5,6/80.

Fig. 5 (9750). Execuţia acestui inel se va face în corelaţie cu partea aparatului de mărit unde se montează, fiind vorba de o prindere tip baionetă. Construcţia se completează cu două ştifturi ϕ 3×8 (10). Inelul este destinat aparatelor de mărit Magnifax (Meopta), în vederea utilizării obiectivelor Ianpol Color 5,6/80.

Fig. 6 (9535). Este un inel adaptor pentru utilizarea obiectivului Inapol Color 5,6/80 pe aparatele de mărit Leningrad.

Fig. 7 (9720). Inel adaptor de trecere pentru utilizarea obiectivelor cu filet M 42×1 la aparatele de mărit cu filet M 39×1. Se poate folosi la orice aparat de mărit unde este cazul.

Fig. 8 (9950). Inel adaptor de trecere pentru utilizarea obiectivelor cu filet M. 39×1 la aparatele de mărit cu filet M 42×1 (utilizare generală pentru orice aparat de mărit sau de fotografiat unde trecerea respectivă este necesară). La execuţie se va urmări ca golul filetului interior să corespundă cu plinul filetului exterior.

Fig. 9 (9454). Inelul adaptor de trecere pentru utilizarea obiectivelor cu filet M 25×0.5 la aparatele de mărit cu filet M 42×1. Filetul exterior poate fi M 39×1, dacă aparatul de mărit este prevăzut cu acest filet.

Fig. 10 (9532). Inel prelungitor pentru macrofotografiere, destinat aparatelor de mărit Krokus din seria 3 şi seria 66 (poate fi folosit şi pe alte tipuri de aparate de mărit).

REVISTA REVISTELOR

CONVERTOR

Montajul transpune banda de 20 m în banda de 49 m.

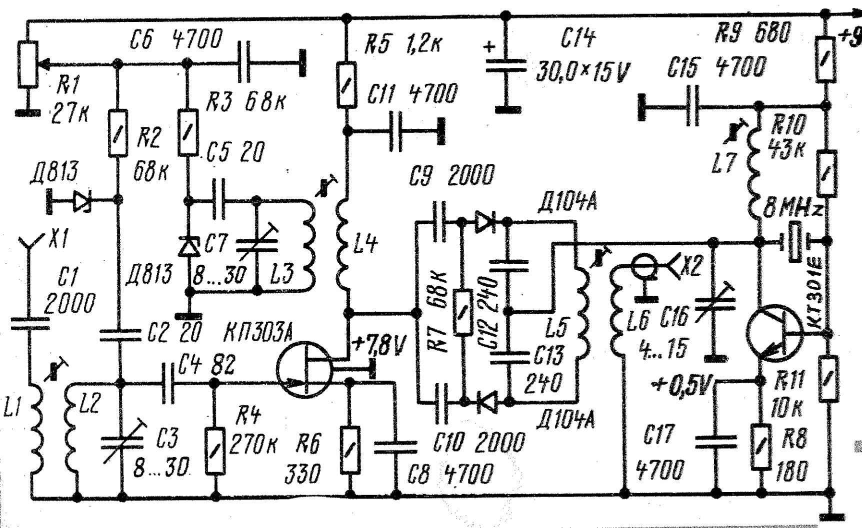
Oscilatorul local al convertorului este echipat cu un cristal de cuarț cu frecvența de 8 MHz. Semnalul de la intrare este amplificat de un tranzistor cu efect de cîmp. Carcasele bobinelor sînt cu miez feromagnetic și sînt de tipul celor utilizate în gama undelor scurte.

Înfășurările L_2 și L_3 au cîte 15 spire (spiră lîngă spiră). Înfășurarea L_1 este peste L_2 și are 4 spire, L_4 are tot 4 spire și este pe carcasa bobinei L_3. Înfășurarea L_5 are 23 de spire, iar L_6 are 10 spire. Bobina din oscilator L_7 are 30 de spire.

Toate înfășurările sînt confecționate din CuEm ϕ 0,35. Din bobina L_6 semnalul cu frecvența în jur de 6 MHz se introduce într-un receptor cuplat pe această gamă.

Tranzistorul cu efect de cîmp se poate înlocui cu BF 245, iar cel din oscilator cu BC 171.

«RADIO» — U.R.S.S.

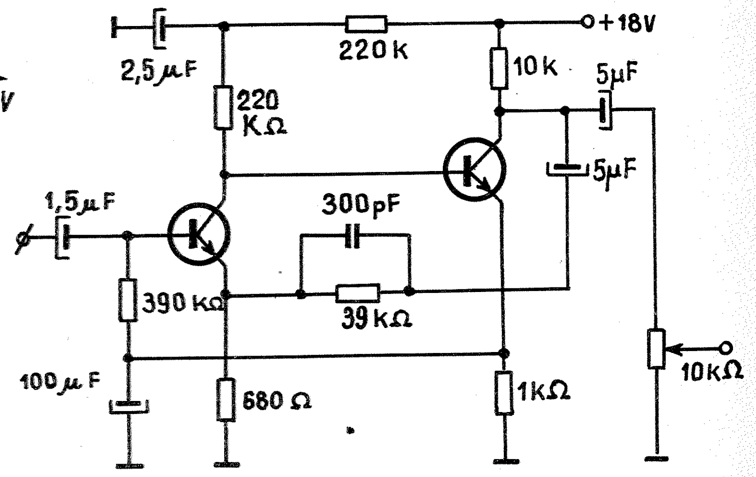


ADAPTOR PENTRU MICROFON

Montajul asigură o amplificare uniformă în banda 30 Hz—30 kHz unui semnal provenit de la un microfon.

Impedanța de intrare este mare. Semnalul la intrare avînd o amplitudine de 1 mV asigură la ieșire o amplitudine de 100 mV cu un raport semnal/zgomot mai bun de 60 dB. Tranzistoarele sînt BC 109.

«SUPLIMENT EZERMESTER» — R.P. UNGARĂ



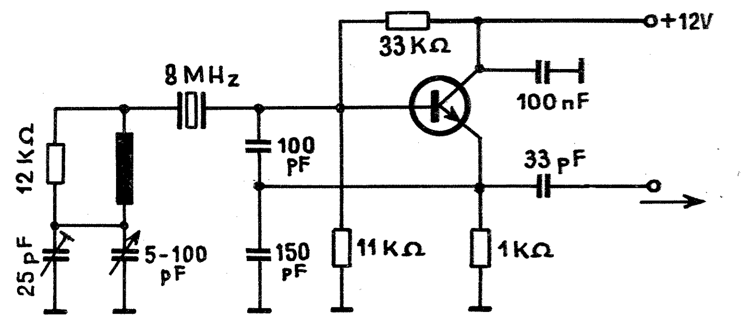
VFX

Un oscilator de mare stabilitate se poate obține din schema alăturată.

În esență este un oscilator cu cuarț ce are montat și un circuit oscilant, realizîndu-se în felul acesta un VFX. Variația de frecvență este de 20—30 kHz în jurul frecvenței de rezonanță a cuarțului. Bobina are 8 spire pe o carcasă de US.

De remarcat că tranzistorul este un BFY 90.

«ALMANAH RADIOTECHNICA» — R.P. UNGARĂ



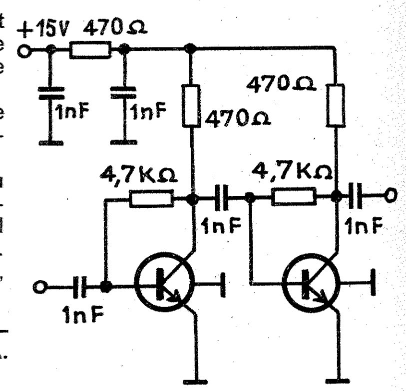
AMPLIFICATOR

Amplificatoarele de bandă largă sînt în general construcții mai complicate și impun anumite restricții spre a se evita autooscilația.

Se pot totuși construi amplificatoare de bandă largă cu circuite RC, utilizînd tranzistoare adecvate.

Cu două tranzistoare BFX 89 sau 2N918 amplificatorul din schema alăturată asigură o amplificare de cel puțin 12 dB în gama 500 kHz — 500 MHz. Fiecare etaj constructiv va fi ecranat, iar conexiunile sudate rigid.

«HAM RADIO MAGAZINE» — S.U.A.



INDICATOR

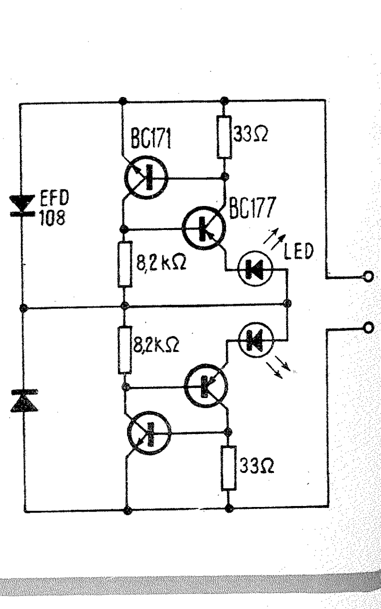
Determinarea polarității unui semnal într-un montaj furnizează de multe ori informații despre funcționarea sa.

Aceasta se întîmplă în special la circuitele logice în care sîntem interesați să verificăm starea, respectiv nivelul logic. Cu montajul din schema alăturată se pot verifica polaritățile unor tensiuni cu valoarea cuprinsă între 4 și 30 V.

După cum se vede, există două grupe de amplificatoare, fiecare excitînd cîte o diodă electroluminescentă (LED).

Conectînd una din bornele de ieșire ale indicatorului la masa montajului ce urmează a fi testat și urmărind diverse puncte cu tensiuni, diodele LED se vor aprinde. Ca să ne familiarizăm și eventual să verificăm exact cum funcționează indicatorul, întîi vom determina polaritatea unor surse cunoscute, baterii, acumulatoare etc.

«ELECTRONIQUE POUR VOUS» — FRANȚA



GENERATOR FI

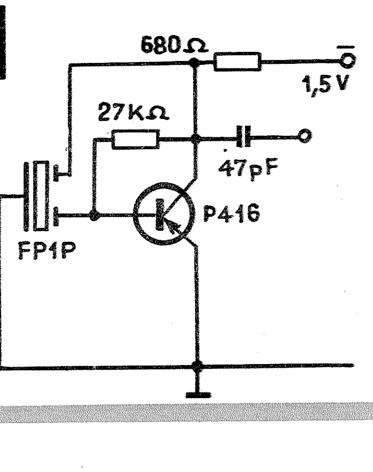
Cu un filtru piezoceramic montat ca în schema alăturată se poate obține un generator pentru frecvența intermediară.

Montajul cu filtrul FP1P generează un sunet cu frecvența de 465 ± 2 kHz.

Alimentat cu 1,5 V, consumul de curent este de 1 mA.

Tranzistorul P 416 poate fi înlocuit cu EFT 317.

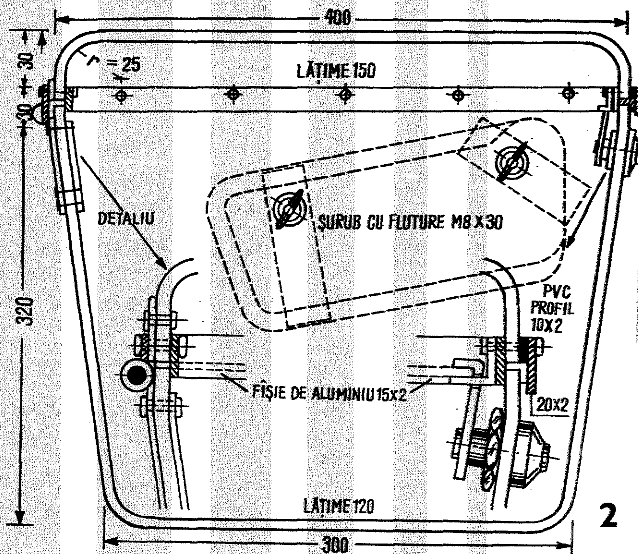
«MODELIST CONSTRUCTOR» — U.R.S.S.



MOZAIC

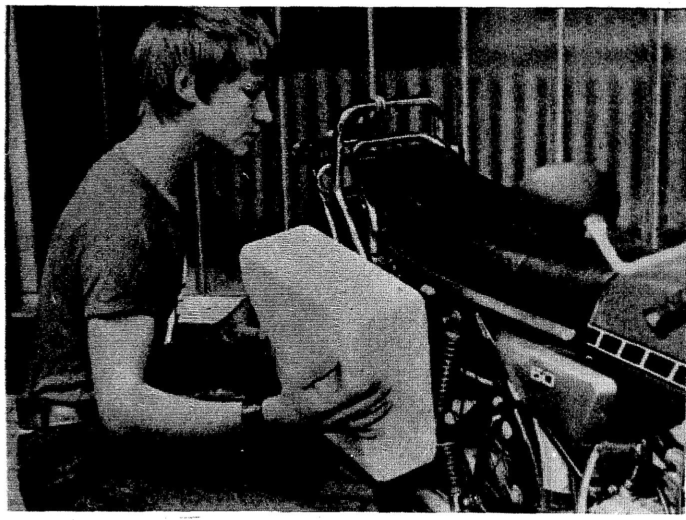
Portbagajul pe care-l prezentăm are forma unei cutii trapezoidale și se fixează pe partea laterală a motocicletei (motoretei), și anume pe cadrul acesteia. El se poate confecționa din placaj sau PAL.

În vederea realizării portbagajului șipcă cu dimensiunile de 400×150 mm și alta de 400×120 mm. De asemenea, ne confecționăm din hîrtie (carton) un șablon (h=320, B=150 și b=120) care se aplică pe cadrul motocicletei pentru a stabili locul unde va fi montat portbagajul. Șablonul pe care s-au



2

fasonăm următoarele piese componente: două plăci trapezoidale cu înălțimea de 320 mm, baza mare de 400 mm și baza mică de 300 mm, două șipci cu înălțimea de 320 mm, baza mare de 150 mm și baza mică de 120 mm, o marcat locurile de prindere se aplică pe una dintre plăcile trapezoidale, însemnîndu-se totodată poziția locurilor montării, practicînd două găuri cu diametrul de ϕ 8 mm. Se vor practica două găuri cu același diametru și în


1

cadrul motocicletei. După aceste operații se trece la următoarea etapă — confecționarea cutiei. În primul rînd montăm (pe placa găurită) cele patru șipci, iar pentru o rezistență mai mare cutia poate fi întărită la colțuri cu șipci triunghiulare (catetele de cca 2 cm). Se aplică acum și cea de-a doua placă. Plăcile și șipcile se fixează între ele prin încleiere, iar pentru o rezistență mai mare se bat, din loc în loc, cuie. Următoarea etapă constă în finisarea muchiilor și colțurilor.

După această operație urmează decuparea capacului cutiei. Măsurăm de la baza mare 30 mm și cu ajutorul unui ferăstrău îndepărtăm viitorul capac. Pe cele două laturi înguste se fixează o balama simplă și, respectiv, o cataramă (detaliu dat în fig. 1). Fixarea acestora se face cu șuruburi cu cap îngropat sau prin nituire. Cutia se căptușește, în interior, cu o folie subțire de burete și cu un material textil sau plastic. În exterior se aplică, în primul rînd, un strat de glet (chituire) peste care se aplică grundul (primul strat de vopsea).

Putem aplica al doilea strat de vopsea sau, pentru un aspect mai plăcut, se îmbracă într-un material textil sau vinilin. Pentru ca portbagajul să fie perfect închis fixăm, prin nituire, pe marginile capacului și cutiei o bandă de aluminiu (15—20 mm). Banda ce se aplică pe capac va petrece pe cea de pe cutie cu 5—8 mm.

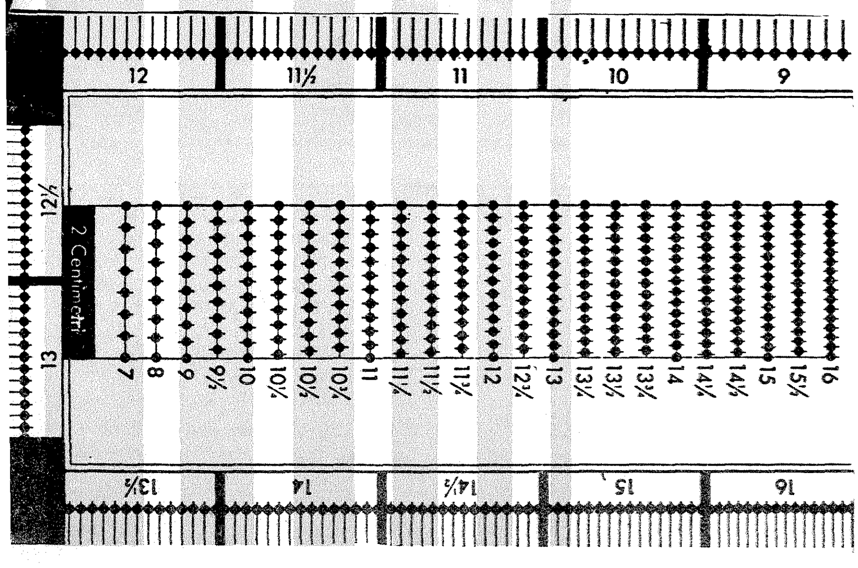
Montarea portbagajului pe motocicletă se face cu ajutorul unor șuruburi cu fluture ϕ 8 mm, lungi de 30 mm. Se pot confecționa una sau două cutii portbagaj.

Jucînd cu calul alb, veți descoperi trei cuvinte care caracterizează procesul contemporan, cu profunde mutații în domeniul forțelor de producție, iar cu calul negru, o metaforă a secolului XX (două cuvinte).

	K	E	A	U	E	X	Z
V	O	L	Y	N	I	C	B
Q	R	L	T	T	I	H	D
U	O	N	T	V	I	I	O
A	N	L	I	I	S	I	D
E	T	I	C	Z	F	O	C
L	O	S	O	R	A	N	T
	C	R	E	M	E	A	L

ODONTOMETRU

Acest aparat, cu o denumire puțin bizară, permite verificarea dantelurii mărcilor. Odontometrul se confecționează dintr-o bucată de carton etalonat după mărimile diverse ale dantelurii. Punctele negre corespund zimților dantelurii, cifrele alăturate liniilor indicînd numărul de perforații pe o lungime de 2 cm. Dacă citiți într-un catalog că un timbru este dantelat 13 1/2 × 14, aceasta semnifică 13 1/2 perforații orizontale și 14 verticale pe o lungime de 2 cm. Pentru a măsura exact dantelura unui timbru, acesta se deplasează pe odontometru pînă cînd o linie de puncte negre va corespunde exact intervalelor.



JUCĂRIE PENTRU CEI MICI...

...se confecționează dintr-un carton subțire, dar destul de rezistent, pe care se desenează conturul ce apoi se decupează.

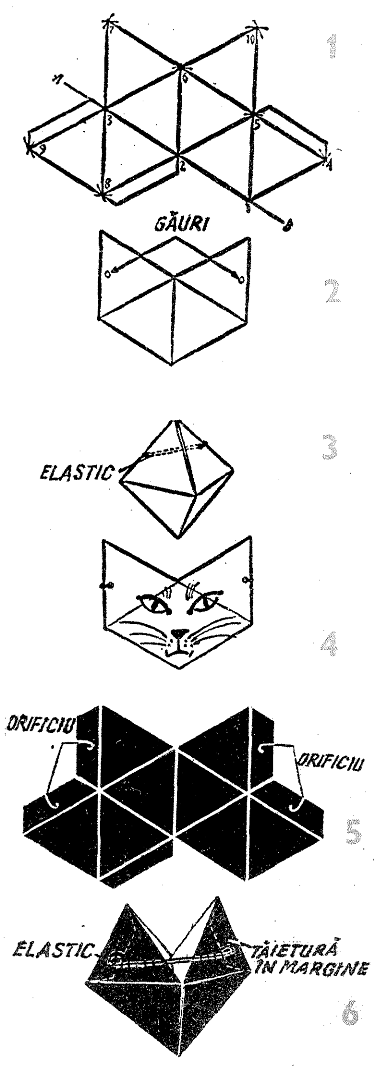
Cu ajutorul liniei și compasului se trasează un număr de triunghiuri echilaterale. În desenul nostru apar 8 asemenea triunghiuri, dar numărul lor poate fi și mai mare.

Se începe construcția jucăriei prin trasarea liniei A-B. Se fixează pe ea punctele 1, 2, 3 din care, cu ajutorul compasului, se marchează punctele 5, 6 și 8, iar din punctele 3, 6, 8 și 5 se înseamnă punctele 7, 9 și 10. Punctele obținute se unesc între ele cu ajutorul liniei. S-au obținut în felul acesta muchiile unui tetraedru.

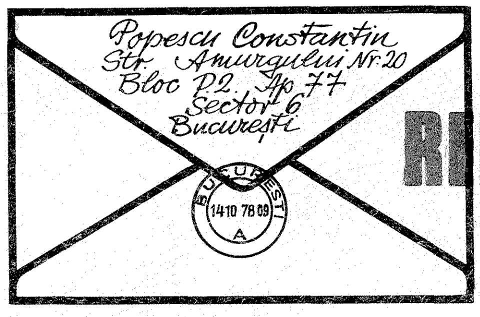
Lăsînd marginile ce urmează a fi lipite, se taie cu foarfecele de-a lungul liniilor trasate. Cartonul se îndoaie mai ușor dacă, în prealabil, se trece cu un corp tare peste marginile marcate și îndoite, apăsîndu-le ușor. Marginile se ung cu clei și se lipește tetraedrul. Cînd se usucă, se strînge prin turtire și se operează două găuri, așa cum se vede în fig. 2. Prin ele se trece un fir de elastic rotund avînd grijă ca el să se afle în interiorul tetraedrului.

Se întinde elasticul și se leagă capetele lui în afară, într-un nod dublu (fig. 3). Se desenează un bot de pisică: ochi, nas, mustăți, gură (fig. 4). Se desprind mîinile de pe figura care a fost turtită și brusc se formează un tetraedru (cap de pisică) ce se dezlănțuie într-o mișcare de salturi.

Aceeași jucărie poate fi obținută operînd pe margini găuri, ca în figura 5. În acest caz, elasticul va fi ascuns în totalitate înăuntrul tetraedrului, firul fiind trecut peste proeminențe (fig. 6) Varianta respectivă este ceva mai complicată, jucăria însă va arăta mai elegantă.



1
2
3
4
5
6



REDACȚIA RĂSPUNDE

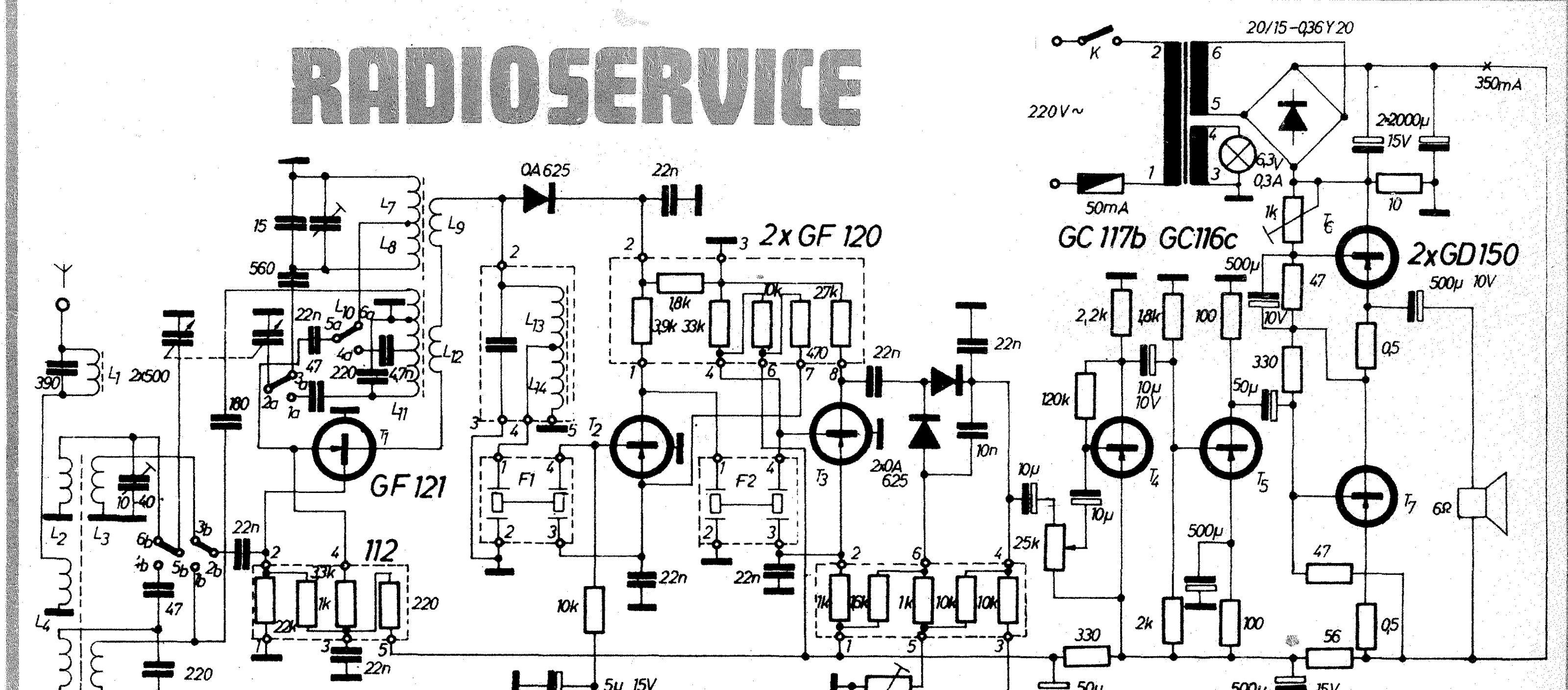
VLAD FLOREA — Ploiești
Schema solicitată va fi publicată.
BORCAN ION — Constanța
Materialul primit de la dv. se va publica în limita spațiului disponibil.
STAN PETRICĂ — Drobeta-Turnu Severin
A mai fost publicată.
RACU CORNELIU — Suceava
În locul lui PCL 85, cu anumite modificări la soclu, se poate monta PCL 82. În rest, nu.
OLTEAN DAN — jud. Brașov
Va fi publicat.
SĂLĂJAN NICOLAE — jud. Caraș-Severin
O schemă mult prea complicată pentru rezultatele pe care le oferă.
FLORICĂ MARIAN — Iași
Montajul este experimentat cu piesele notate pe schemă. Schema solicitată se va publica.
BROSCOI A. — Cluj-Napoca
Materialul trimis la redacție se va publica.
TRONECI MARIN — jud. Dîmbovița
Luați legătura cu autorii, la Institutul agronomic București.
CONSTANTIN SILVIU — București
În limita spațiului disponibil.
AGIACAI SELVYN — Constanța
Așteptăm alte materiale.
DINCĂ MIHAIL — Focșani
Este nepublicabil.
FALLON MIRCEA — Petroșani
Am reținut materialul spre publicare.
DAN SANDU — Urziceni
Ați indicat eronat numărul revistei, așa că nu vă putem comunica datele solicitate.
SIMION VASILE — Buzău
Sub același nume de obicei apar mai multe tipuri de produse industriale. Schema receptorului «Alpinist» va fi publicată.
ROTARU LUDOVIC — Brăila
Abonamente se fac la oficiile P.T.T.R. Se poate monta și un condensator de 10 μF.
TĂRCĂOANU C. — jud. Neamț
Puntea redresoare se poate înlocui cu diode RA 220. În locul diodei 1 N 4001 se pot monta F 407. Identificarea circuitelor integrate se face după catalog, bineînțeles de dv.
CÎRSTOIU N. — Buzău
Da, cu un amplificator de antenă, dacă, în mod normal, există o recepție slabă. La radioreceptorul «Pacific» se poate monta un decodor stereo.
GLIGA SORIN — Curtea de Argeș
Materialele primite de la dv. nu îndeplinesc condițiile de publicare.
GRUIA FLORICEL — Brașov
Se pot monta două diode EFD 108, D2B, OA, AA etc. în locul tubului 6×2. Pentru bobină nu ne putem pronunța, nu ne putem imagina ce modificări au fost operate.
PARASCHIV TOADER — Galați; VASILESCU E. — București
Nu este publicabil.
UN GRUP DE TINERI DIN COMUNA VULCAN-BRAȘOV
Sugestiile dv. sînt binevenite și, pe parcurs, vom publica unele construcții, tot la rubrica «Pentru tinerii din agricultură».
HARABAGIU DAN — Iași
Un condensator se încălzește numai dacă este defect. Nerespectînd valorile indicate în schemă, nu ne putem pronunța asupra rezultatelor.
OLARU ION — Focșani
Cuplați un microfon sau altă sursă de semnal mono, cuplînd intrările stereo în paralel.
RÎSCĂ VASILE — Focșani
Termistorul Th asigură stabilitatea montajului față de variațiile de temperatură și nu poate fi înlocuit cu altă piesă. Tranzistorul la care vă referiți nu are echivalent I.P.R.S.
PINTILIE DUMITRU — Iași
La magnetofonul B4 verificați integritatea potențiometrului de volum.
La magnetofonul B41 se pare că aveți ori un condensator electrolitic clacat sau chiar un scurtcircuit în cablaj.
În amplificator verificați tranzistoarele AC.
HALIP ZENO — București
Ambele soluții propuse de dv. vor fi publicate.
STANCIU EUGENIU — Slobozia
Înlăturarea unor oscilații parazite se obține prin montarea unor condensatoare de decuplare suplimentare și, eventual, ecranarea unor bobine. Bineînțeles, punctele de masă vor fi refăcute.
MĂRGĂRIT VIOREL — Galați
Construcția unui amplificator de 25 W este dificilă pentru un neinițiat. Vă recomandăm să începeți cu montaje mai modeste și după ce căpătați o oarecare experiență construiți și stații de amplificare.

BELLATRIX-579

DRAGU VIRGIL — Călărași

Radioreceptorul Bellatrix-579 recepționează gama undelor medii și subgama din undele scurte de 49 m.
Primul etaj echipat cu tranzistorul GF 121 este convertor-autooscilator. În locul acestui tranzistor se poate monta EFT 317. Semnalul de frecvență intermediară are 455 kHz, selectivitatea receptorului fiind asigurată de cele două filtre piezo F_1 și F_2. În amplificatorul de frecvență intermediară sînt montate tranzistoarele GF 120 care pot fi înlocuite cu EFT 319.
Diodele din detecție, (frecvența intermediară) sînt echivalente cu EFD 108.
Transformatorul de rețea are în primar 2 500 de spire CuEm ϕ 0,15, în secundarul pentru bec 90 de spire CuEm ϕ 0,25, iar în secundarul pentru redresor 220 de spire CuEm ϕ 0,25.
Puterea consumată din rețea este de aproximativ 15 VA.

RADIOSERVICE



Redactor-șef: ION CHIȚU

ÎN COLEGIUL REDACȚIONAL: ing. IOAN ALBESCU — redactor-șef adjunct; ing. ANDRIAN NICOLAE; ing. VASILE CĂLINESCU; GEORGE CRAIOVEANU — F.R. Modelism; ing. STEJĂREL GRÎNEA; ing. IOSIF LINGVAY; ing. ILIE MIHĂESCU — secretar responsabil de redacție; ing. GEORGE PINTILIE; ing. GHEORGHE PLEȘA.

Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»